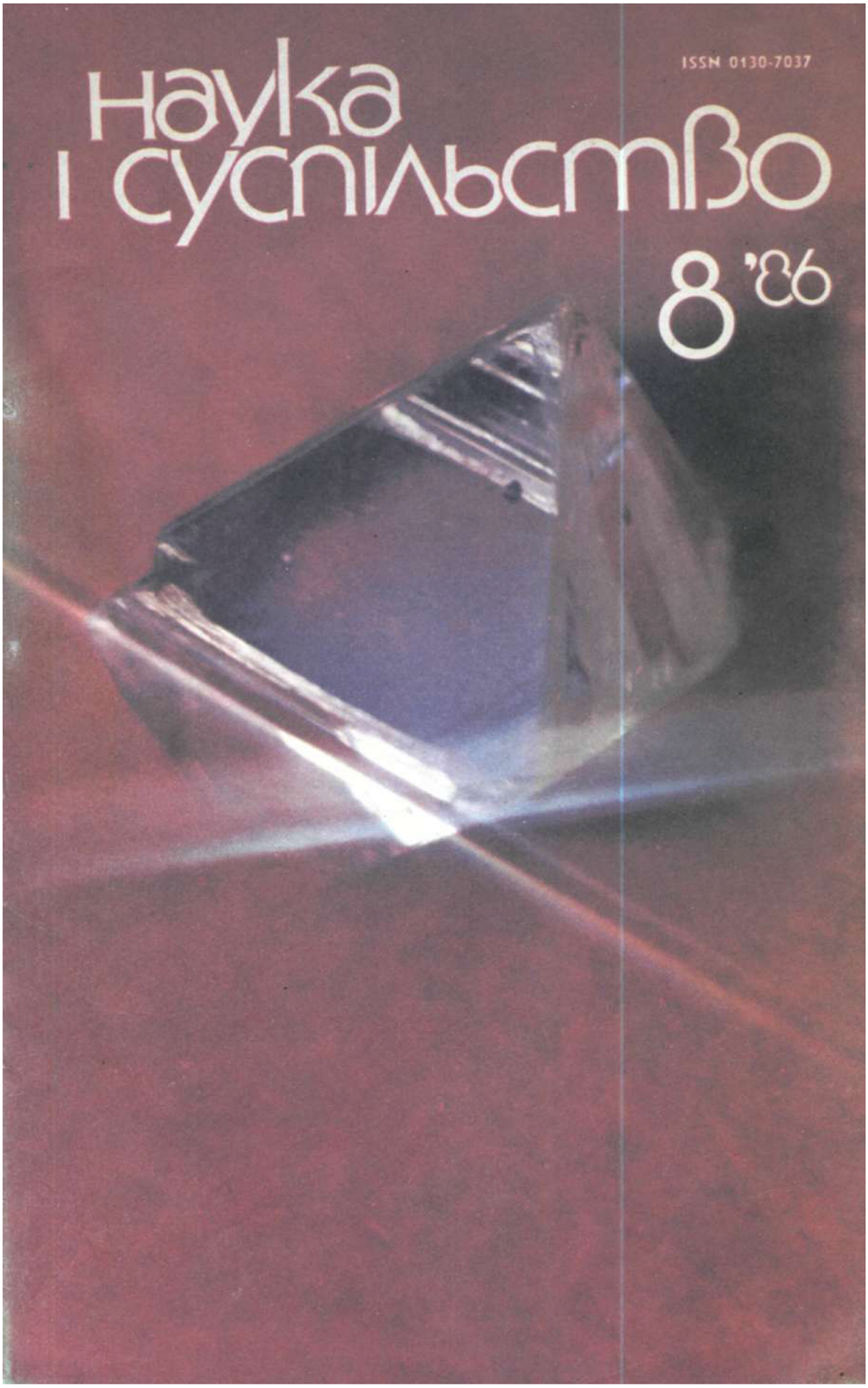
ISSN 0130-7037

Наука і суспільство

8 '86



Пролетарі всіх країн, єднайтеся!

СЕРПЕНЬ 1986

НАУКА І СУСПІЛЬСТВО

Щомісячний науково-популярний журнал товариства «Знання» Української РСР

Заснований у серпні 1923 року.

Видавництво «Радянська Україна» Київ.

© журнал «Наука і суспільство». 1986

У номері:

2 **Технології**

СМИРНОВ В. МІКРОБ У ПРОМИСЛОВОМУ ЗАПРЯГУ. Розповідь про деякі аспекти наукової програми «Біотехнологія»

6, 29 **Книги**

7 **Калейдоскоп**

8, 18, 23 **Панорама науки і техніки**

БРОВЧЕНКО Л. БУЛЬДОЗЕРОМ КЕРУЮТЬ ПО РАДІО. Важку й небезпечну роботу виконують машини.

12, 24 **Мозаїка планети**

14 ПАШИЦЬКИЙ Е. МИТЬ ОСЯЯННЯ. Роздуми вченого про закономірності й випадковості наукових відкриттів

20 **У лабораторіях учених**

ЄВТУШЕНКО А. ЯК РОСЛИНУ ПРИМУШУЮТЬ РОСТИ.

22 **Анкета «Науки і суспільства»**

26 **Україна у біографіях славетних**

КАРПЕНКО В. ХРАНИТЕЛЬ МУЗИ ПУШКІНА. Подорож поета В. Жуковського півднем Росії.

30 МОРОЗ С., МИТРОПОЛЬСЬКИЙ О. ЧАС ОКЕАНІВ. Своєрідний геологічний феномен розкриває свої секрети.

38 ЗАЙЦЕВ Ю. РЕЙС ТРИВАЛІСТЮ У 200 ДІБ. Європейське співтовариство країн спільно досліджує планету Марс.

42 **«Гіперболоїд». Клуб для юнацтва**

46 **З історії шедеврів.**

ІЛЛЯШЕНКО Е. МІСЯЧНА СОНАТА КУІНДЖІ.

49 ЛИПКОВИЧ Я. ЖИТТЯ І СМЕРТЬ ДМИТРА ЛИЗОГУБА. Художньо-документальна біографія народовольця.

56 **Залишене у спадок**

ЛЕПША І. «ВІН ЖИВ ОТУТ, НАД ЧЕРЕМОШЕМ ДИКИМ». Перебування І. Франка на Гуцульщині.

59 «Охтишка»

60 **Біля домашнього вогнища**

63 **З історії науки і техніки**

АРХИПОВИЧ В. КАРЛИКИ МОРСЬКИХ ГЛИБИН. Дещо про підводні човни.

66 ПУСТОВОЙТ В. ПОМІЧНИЦЯ ФЕМІДИ. Для судово-медичної експертизи таємниць не існує

70 **Доброго вам здоров'я**

73 МІРОШКІНА Ж. ПОВЕРНЕННЯ КОМАНДОРА. Фантастичне оповідання

76 **Баталії на шахівниці**

78 «Сміхофразотрон»

За допомогою фундаментальних наук людина пізнає закони природи, за допомогою прикладних і техніки — використовує ці знання на практиці. Так виникають нові технології, які революціонізують діяльність людини. Наука не стоїть на місці, робить усе нові й нові відкриття, що є рушієм науково-технічного прогресу.
Статтею академіка АН УРСР Валерія Веніаміновича Смирнова, директора Інституту мікробіології та вірусології ім. Д. К. Заболотного АН УРСР, ми відкриваємо нову рубрику «Технології». Матеріали, які ми друкуватимемо, розповідатимуть про внесок українських учених у здійснення рішень XXVII з'їзду КПРС щодо створення нових технологій на основі новітніх досягнень науки.

Валерій СМИРНОВ,
академік АН УРСР

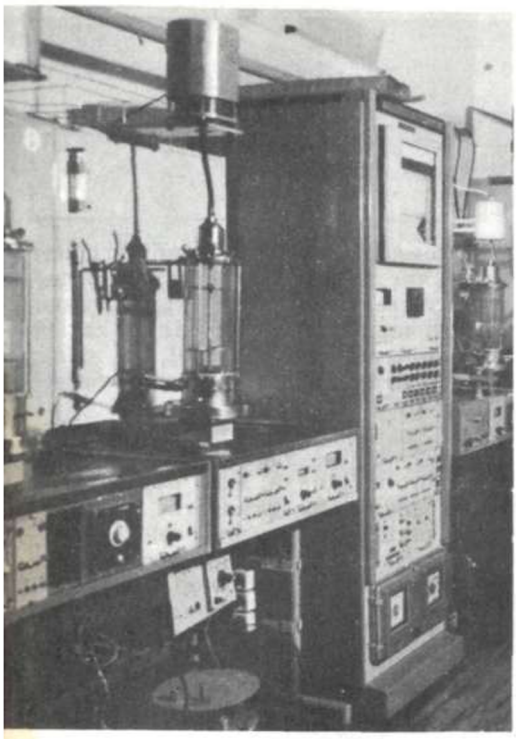
Мікроб у промисловому запрягу

До й після Пастера

Інколи можна почути, що біотехнологія — модна наука. У цьому, якщо вдуматися, є дві неточності. По-перше, мода скороминуща, а біотехнологія глибоко й назавжди входить у науково-технічний потенціал людства. По-друге, це не наука як така, а цілий комплекс, який включає досягнення фундаментальних наук та індустріальні технології.

Фундаментальною основою біотехнології є мікробіологія, вірусологія, цитологія, біохімія, молекулярна біологія та генетика. З них беруть витоки галузі власне біотехнології: прикладні мікробіологія, ензимологія, цитологія, біоінженерія, генна інженерія, клітинна інженерія. Мета біотехнології — отримувати у промислових масштабах потрібні людині продукти шляхом проведення цілеспрямованих біохімічних перетворень у живих організмах — клітинах мікроорганізмів, тварин і рослин.

Слід сказати, що плодами біотехнології людина, сама того не усвідомлюючи, користувалася здавен. Наприклад, бродіння тіста спричиняють дріжджові грибки, скисання молока — молочнокислі бактерії. Але наукове розуміння процесів, в яких провідну роль відіграють мікроорганізми, прийшло лише в XIX столітті завдяки роботам видатного французького вченого Луї Пастера. Це він почав досліджувати корисні й шкідливі властивості мікроорганізмів і розробляти наукові прийоми їх використання. Та тільки через століття після відкриттів Пастера мікроскопічні гриби, дріжджі, бактерії стали широко використовувати в промисловості. Згодом, крім традиційних харчових, виникли мікробіологічні виробництва гліцерину, ацетону, бутилового спирту, вітамінів (наприклад, B_{12}, єдиним джерелом якого доти була сира печінка). У Німеччині у період першої світової війни за допомогою дріжджів виготовляли різні харчові ерзаци, білкові та жирові.



На таких установках перед впровадженням у виробництво опрацьовують мікробіологічні біотехнології.

Відкриття антибіотиків під час другої світової війни започаткувало новий етап у розвитку біотехнології. Щоб створити технологію масового виготовлення цих надзвичайно ефективних ліків, вченим довелося глибоко вивчити процеси мікробного синтезу. Нині відомо тисячі антибіотиків, і десятки з них виробляють у величезних масштабах.

Створення промисловості антибіотиків розширило сфери, в яких використовують мікроорганізми. У 50—60-ті роки почали виробляти очищені ферменти, високоефективні вакцини, лікувальні гормони, конче потрібні для харчування людини й годування худоби амінокислоти, білкові корми. Мікроорганізми використовували для очищення міських і промислових стоків. Саме в ці роки біотехнологія та біоінженерія сформувались як науки про технологічно забезпечене використання мікроорганізмів у промисловості.

В СРСР у цей період формується потужна промисловість антибіотиків, швидко створюється мікробіологічна промисловість, засновуються прикладні та академічні інститути, які досліджують проблеми біотехнології.

Людина протягом своєї довгої історії постійно прагне створене природою прилаштувати до своїх потреб. Могутнім інструментом цьому є наука. Саме завдяки використанню у виробничій практиці її досягнень сучасна людина може задовольняти свої насущні потреби. Одним з найвидатніших здобутків є генна інженерія, яка дає змогу перебудовувати спадкову програму живих істот. Зараз учені можуть з ланцюжка молекули ДНК, в якій закодовані майбутні будова та життєдіяльність живого організму, вилучати одні ділянки й «вшивати» інші (так у перфострічці, на якій зафіксовано програму роботи електронної машини, можна заміняти окремі її фрагменти). Можна переносити в мікроорганізми спадковий матеріал людини й тварин, генетично змінювати клітини і у процесі біосинтезу одержувати гормони та інші речовини, які мають цінні лікувальні, діагностичні або промислові властивості.

У нашій країні ця галузь швидко розвивається. Як відзначено в Основних напрямах економічного і соціального розвитку СРСР на 1986—1990 роки і на період до 2000 року, треба активніше впроваджувати науково-технічні досягнення в галузі біотехнології та генної інженерії. У нинішній п'ятирічці випуск біотехнологічної продукції збільшиться в Радянському Союзі вдвічі.

На службі агропромислового комплексу

Як відомо, корми мають бути не тільки калорійними, а й збалансованими за такими дефіцитними компонентами, як білки, вітаміни та амінокислоти. Чим збалансованіший корм, тим менше його витрачається на одиницю продукції, тим вища продуктивність тваринництва. Продовольча програма СРСР особливу увагу приділяє збалансованості кормів за білком та іншими компонентами. Це одна з підвалин прискореного розвитку тваринництва в країні.

Перспективність мікробіологічного виробництва білка безсумнівна. Площа земель, придатних для сільськогосподарського виробництва, на Землі взагалі й у нашій країні зокрема обмежена. (До речі, саме тому агропромисловому комплексу вже нема куди рости вшир. Цим, до речі, і визначається необхідність переходити від екстенсивних до

інтенсивних методів господарювання в сільському господарстві). Крім того, 70 процентів посівних площ у нашій країні перебуває у зоні ризикованого землеробства. Це відповідно позначається на заготівлі кормів на зиму. Тим часом один апарат для одержання кормових дріжджів з парафінів нафти дає стільки ж білка, скільки його є в урожаї гороху з 18 тисяч гектарів! Таке виробництво не залежить від погодних умов, його обслуговує невелика кількість працівників. У СРСР є достатні ресурси для мікробіологічного виробництва білка. До слова, розробка наукових основ цього процесу — пріоритет вітчизняної науки.

Одним з головних видів сировини є рідкі парафіни, що їх виділяють з нафти. Кілограм такої сировини дає майже кілограм готового продукту, який містить близько 60 процентів білка й цінні вітаміни. В одному кілограмі кормових дріжджів у п'ять-десять разів більше незамінних амінокислот, ніж у тонні ячменю або вівса. Як додаткову сировину з цією метою можна використовувати природний газ, метанол, відходи рослинництва.

За розробку технології одержання білкового концентрату з парафінів нафти групі вчених з Москви, України присуджено Державну премію СРСР 1971 року. Лауреатом її став і член-кореспондент АН УРСР Є. І. Квасников з Інституту мікробіології і вірусології ім. Д. К. Заболотного АН УРСР.

Крім того, на Україні впроваджено технології одержання кормового білка із соломи зернових, стебел соняшника, костриці льону й конопель, обрізків виноградної лози та інших відходів. Якщо переробити всі відходи на кормовий білок, то економічний ефект становитиме близько одного мільярда карбованців. У республіці будуються заводи з відповідним технологічним циклом.

Поряд з виробництвом білкової біомаси ефективність кормів можна підвищити, додавши до них незамінні амінокислоти, передусім лізин. Одна тонна його вивільняє десятки тонн фуражу й дає додатково десять тонн м'яса.

Біотехнологія створює й інші кормові добавки — вітамін B_{12}, B_{15}, мікробний каротин, які підвищують стійкість тварин проти захворювань, а також поліпшують їх ріст і розвиток. Слід зауважити, що у більшості країн вітамін B_{12} виготовляють дорогим і складним хімічним шляхом, який включає чотирнадцять технологічних стадій.

Із шкідниками борються... бактерії

Людство годує величезну армію шкідників, які знищують третину того, що вирощується на ланах. Недозволена розкіш, якщо врахувати, скільки людей на нашій планеті голодує! На жаль, існуючі методи боротьби із сільськогосподарськими шкідниками недосконалі.

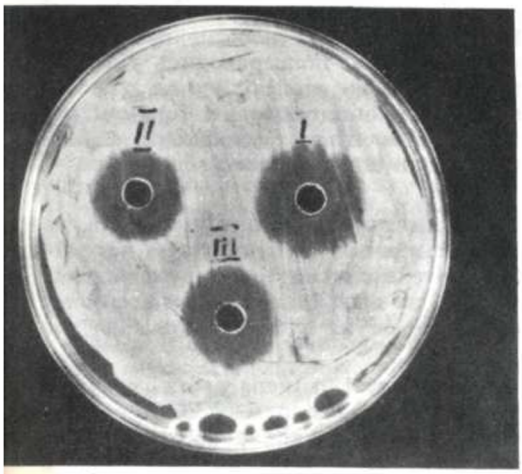
З ворогом можна ефективно боротися його ж зброєю — проти шкідника знайти іншого шкідника, який паразитував би на ньому. Біотехнологія пропонує проти шкідливих комах нові препарати — живі бактерії, мікроскопічні гриби або віруси. Вони безпечні для людей, рослин, тварин, риб і корисних комах. Отож біотехнологічні препарати у майбутньому мають стати основним засобом боротьби з шкідниками.

Для захисту рослин використовують не тільки живі клітини мікроорганізмів і віруси, а й антибіотики — продукти життєдіяльності деяких бактерій та мікроскопічних грибків. Якщо, наприклад, обприскати насіння пшениці, кукурудзи, квасолі, сої, цукрових буряків, бавовнику, а також тепличних огірків фітобактеріоміцином і трихотецином, посіви протистоятимуть кореневим гнилям, пухирчастій, твердій і пильній сажці, борошнистій росі та іншим захворюванням. Медичні антибіотики в рослинництві не застосовують, бо це призвело б до накопичення стійких проти них форм хвороботворних мікроорганізмів.

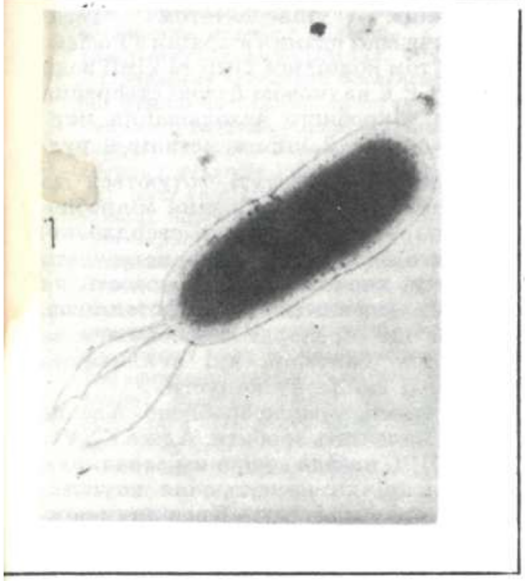
Захищаючи рослини, ми захищаємо й себе. Адже деякі мікроорганізми, шкідники рослин, можуть бути хвороботворними й для людини. Ці нові для науки й практики уявлення обгрунтували вчені нашого інституту.

Біологічна ера у промисловості

XX століття називають віком атомним, кібернетичним, космічним... Я б назвав його біологічним. Наука ця досягла величезних успіхів в останні десятиріччя. Відкриття, зроблені у фун-



Дія антибіотика (в центрі), який одержали біотехнологічним шляхом. Навколо утворюється п'яти-шестиміліметрова зона, де уповільнюється розвиток хвороботворних мікроорганізмів.



Один з видів бактерій, які використовують у біотехнології.

даментальній біології, використовуються у багатьох галузях людської діяльності. Навіть дають змогу розробляти принципово нові технології у промисловості. Причому ці технології, як правило, набагато економічніші й продуктивніші, ніж старі, створені у «добіологічну» еру. Секрет у тому, що головна «тяглова сила» біотехнології, мікроорганізми, надзвичайно продуктивні. Для порівняння: вони збільшують свою масу (отже, й нагромаджують потрібні нам біопродукти) у сотні разів швидше, ніж рослини, й у тисячі — ніж тварини.

Біотехнологією широко користуються не тільки в промислових галузях, пов'язаних з переробкою продукції сільського господарства. Чималі запаси міді, цинку, олова, золота та інших металів містяться в рудах, переробляти які існуючими хімічними методами невигідно. За допомогою мікроорганізмів метали переводять у розчини, а відтак вилучають шляхом хімічного або фізико-хімічного їх зв'язування.

Процеси мікробного визолювання широко використовують для переробки мідних, цинкових, мідноцинкових, нікелевих, олово- і золотовмісних миш'яковистих концентратів. Методами біотехнології видаляють сірку з низькоякісного вугілля. Особливо ефективними в здійсненні цього процесу є термофільні бактерії.

Біотехнологія слугує не тільки при добуванні мінеральної сировини, а й нафти. Шоб поліпшити буріння і збільшити нафтовіддачу пластів, застосовують в'язкий мікробний слиз, який згущує бурильний розчин; мікроорганізми можна закачувати у пласт, щоб підвищити тиск і т. д. Вважають, що дуже перспективним є промислове виробництво поверхнево-активних речовин за допомогою мікроорганізмів: вони збільшуватимуть рухливість нафти завдяки зниженню міжповерхневого натягу в системі вода — нафта.

Мікроорганізми працюють на достаток

За рекомендацією Ради сприяння науково-технічному прогресу при ЦК Компартії України в 1985 році була сформована республіканська наукова програма «Біотехнологія». Вона складається з шести основних напрямів: створення нових біотехнологічних процесів на основі фізико-хімічної біології, генетичної та клітинної інженерії; створення біотехнологій для сільського господарства; для медичної промисловості; для промисловості; розробку й впровадження біотехнологій, які забезпечують отримання біогазу, органічних добрив і захист навколишнього середовища від забруднення; розробку

нових методів виведення гетерозисних гібридів.

Зупинюся на розробках нашого інституту. Значна увага приділяється участі в реалізації Продовольчої програми. Наші науковці спільно з колегами з Дніпропетровського хіміко-технологічного інституту і колективом гідролізно-дріжджового заводу постійно шукають і впроваджують нові види сировини для одержання кормових дріжджів. Щороку це дає близько півмільйона карбованців економії. А в Одеському технологічному інституті харчової промисловості досліджують, як скоротити витрати прісної води шляхом заміни її морською при виробництві дріжджів.

Одну з тем розробляємо разом з Інститутом ботаніки ім. М. Г. Холодного АН УРСР. Вона стосується методів виявлення зіпсованих кормів і способів боротьби з отруйними мікроскопічними грибами, які при цьому розвиваються. Співпраця з ветеринарами спрямована на ліквідацію шлунково-кишкових захворювань тварин, особливо телят і поросят. Учені нашого інституту спільно із колегами з Української сільськогосподарської академії створили препарат СЛ-бактерин. У Київському державному університеті ім. Т. Г. Шевченка та в Інституті ботаніки ім. М. Г. Холодного АН УРСР апробують пепсинорм для лікування гострих шлунково-кишкових захворювань худоби.

Український науково-дослідний ветеринарний інститут Південного відділення ВАСГНІЛ, Інститут молекулярної біології і генетики АН УРСР та Інститут мікробіології і вірусології ім. Д. К. Заболотного АН УРСР вивчають трансмісивний гастроентерит свиней, розробляють біотехнології приготування діагностичних препаратів. Річ у тім, що це небезпечне вірусне захворювання, поширюючись у господарствах, може призводити до загибелі новонароджених поросят. Існуючі методи діагностики трудомісткі, а вакцини поки що не досить ефективні.

На питаннях отримання ліків та профілактичних препаратів за допомогою біотехнології я не зупиняюся, тому що про це вже йшла мова у восьмому номері «Науки та суспільства» за 1984 рік.

В Інституті мінеральних ресурсів Міністерства геології УРСР розробляють біотехнології переробки руд. Цей інститут разом із Дніпропетровським державним університетом імені 300-річчя возз'єднання України з Росією, Інститутом колоїдної хімії та хімії води АН УРСР є науковою базою створення методів мікробного визолювання марганцю, золота й інших металів з руд.

У нашому інституті готуються до промислового впровадження мікробного препарату для буріння свердловин. Крім того, його можна використовувати також у харчовій промисловості як загусник, для виготовлення фотоплівок. Цікаво, що препарат виробляють за допомогою бактерій, які викликають у природі гнилизну капусти.

Як бачимо, чимало зроблено. Але ще більше належить зробити. Адже XXVII з'їзд КПРС назвав головним завданням XII п'ятирічки прискорення науково-технічного прогресу. Провідну роль у цій справі відіграють новітні технології, створені на основі фундаментальних досліджень природничих наук. Зіркою першої величини у сузір'ї цих технологій, гадаю, є біотехнологія.

Книги

Побут радянської людини

А. И. КАВАЛЕРОВ. Быт развитого социализма: сущность и основные черты. Львів, «Вища школа», 1985.

Значну увагу приділяє автор розкриттю діалектичних взаємозв'язків побуту з іншими соціальними явищами, зокрема з виробництвом і трудовою діяльністю людей, культурою, народними традиціями, географічним середовищем.

Грунтуючись на соціологічних дослідженнях, статистичному матеріалі, монографія аналізує процеси інтернаціоналізації матеріальної й духовної сторін побуту розвинутого соціалізму, формування розумних потреб. Останнє, як слушно відзначає автор, відображає особливості сфери людського буття в умовах соціалізму, яка є не тільки соціальним фактором формування людини, але і передумовою даного процесу.

Особливий інтерес викликають сторінки, де йдеться про соціальне управління побутом. Піддаючи гострій критиці буржуазні концепції управління побутовою сферою життя людини, автор розкриває глибоко гуманістичний характер процесу в соціалістичному суспільстві, його особливості в умовах сучасного радянського села та роль у ньому досягнень науки й техніки.

Юрій ЛИЗОГУБ,
доктор історичних наук, професор Ровенського пединституту.

Ядерні фільтри

Фізики-ядерники зацікавилися специфічними мембранами — ядерними фільтрами. Справа в тому, що основна їх робота пов'язана з процесами, які вимагають надзвичайно великих енергій і мають дуже низький к.к.д. На кожний новий атом витрачаються трильйони важких іонів — прискорених до дуже високих енергій уламків різних елементів.

За матеріал для реєстрації розпаду нових ядер часто правила лавсанова плівка. Після опромінювання її піддавали нескладній хімічній обробці, щоб проявити треки — сліди частинок. Виявилося, що скалки поділу і важкі іони, потрапляючи на цю плівку, утворюють мікроотвори правильної форми. Тоді сконструювали нескладну установку для одержання ядерних фільтрів, з'ясували можливості їх застосування.

Прагнення поставити досягнення ядерної фізики на службу людству — курчатовська традиція. Для всебічного дослідження унікальних властивостей ядерних фільтрів і розробки перспективних напрямів їх використання в науці, техніці, народному господарстві в Інституті кристалографії АН СРСР була створена лабораторія ядерних фільтрів. Порівняння наших ядерних фільтрів на основі лавсану з мікрофільтрами американського виробництва (на полікарбонатній основі) було не на користь останніх. І за ефективністю і за економічністю наші ядерні фільтри кращі. Є можливості виробляти їх мільйонами квадратних метрів на рік.

Вони вже використовуються при виробництві особливо чистих речовин, для потреб кристалографії, біотехнології, мікроелектроніки та багатьох інших галузей науки і техніки.

Алюмінієва хвороба

Тринадцятий елемент асоціюється у нашій свідомості з розвитком сучасної авіатехніки. І мало хто знає, що цей ультрасучасний метал відігравав неабияку роль у житті прадавніх мешканців землі.

У працях відомого радянського геохіміка академіка О. П. Виноградова говориться про існування в палеозої «алюмінієвих» організмів. Палеозойська ера (570—240 мільйонів років тому), була часом становлення й швидкого розвитку життя в океані. До кінця палеозою тут жили організми, аналогічні до сучасних нижчих представників водних рослин і тварин. В їх рештках виявили підвищений, до одного процента, вміст тринадцятого елемента.

«Алюмінієві» організми давно вимерли. Але біохімічна «пам'ять» про роль цього металу у сучасних гідробіонтів збереглася: їх організми теж містять алюміній, щоправда, у тисячу разів менше, ніж колись.

У результаті господарської діяльності людини в атмосферу Землі потрапляє щороку близько мільярда тонн підкислюючих речовин. «Кислотні» дощі згубно впливають на рослинність, вимивають з грунту живильні речовини, змінюють його структуру, розчиняють сполуки алюмінію. Отож збільшується кількість елемента № 13 у водоймах. Це не може не вплинути на живі організми, які явно віддають перевагу алюмінію перед іншими мікроелементами. Так у водних організмів і птахів з'явилася алюмінієва хвороба. На щастя, ссавці і людина несприйнятливі до неї.

Вирішальну роль у цій справі мають відіграти природоохоронні засоби глобального масштабу.

Чому очі блакитні?

Чи знаєте ви, що в райдужній оболонці нашого ока немає синіх пігментів? Є тільки чорний і темно-брунатний. Отже, очі, мали б бути чорними, карими, а коли пігменту обмаль — жовтими. Звідки ж беруться сині й зелені відтінки? Вчені висунули гіпотезу, згідно з якою сірий, голубий і зеленкуватий кольори очей виникають, коли чорний чи темно-коричневий пігмент просвічують крізь якийсь серпанок. Звідки ж він береться в очах?

У райдужній оболонці світловолосих людей мало пігментів, а товщина її не перевищує 300 мікронів. Тому вона напівпрозора й утворює такий собі серпанок над пігментним епітелієм. Це і створює ілюзію блакитного, зеленкуватого і сіруватого кольору очей.

За матеріалами журналу «Химия и жизнь».

Бульдозером керують по радіо

На заводському подвір'ї стояв створений челябінцями трактор з бульдозерною лопатою. А біля нього працювали люди — робітники, інженери, академіки.
— Ключ. Дайте мені ось той ключ,— сказав академік Тимофєєв і сам швидко піднявся у кабіну. Час лічили на хвилини... Бульдозер чекали у Чорнобилі.

Ліквідувати наслідки аварії на четвертому блоці Чорнобильської АЕС енергетикам допомагає вся країна. Тут працює найсучасніша техніка, зокрема й радіокерований бульдозер — розробка Київського інституту автоматики Челябінського філіалу науково-дослідного тракторного інституту.

Зревів двигун, і потужний бульдозер рушив до радіоактивного «кратера». Досягши небезпечної для людини зони, машина плавно опустила ніж і почала підгортати радіоактивні уламки до реактора. Кабіна трактора була порожня, працював він без водія.

Оператор радіокерованого робота Михайло Чипишев, спостерігаючи за бульдозером крізь оглядову щілину бронетранспортера, що стояв за 150 метрів від пошкодженого блока, знову й знову вів у бій електронного помічника. На грудях у М. Чипишева — невеличкий ящик, з'єднаний з антеною, закріпленою на броні військової машини. Руки оператора міцно тримають електронні важелі, перемикають тумблери. Діставши радіокоманду, бульдозер різко розвернувся, від'їхав на кілька метрів і посунув на гору уламків.

Радіокеровані роботи створили челябінські тракторобудівники, спеціалісти Московського НДІ автоприладів і Калузького заводу автомотоелектрообладнання. Базовою організацією, яка об'єднала зусилля всіх суміжників, став Київський інститут автоматики імені XXV з'їзду КПРС.

Можливо, на фоні інших наших розробок,— розповідає директор інституту, академік АН УРСР Б. Б. Тимофєєв,— таких, скажімо, як автоматизована система управління «Криворіжсталлю», гірничо-збагачувальним комбінатом тощо, дистанційне управління, на перший погляд, може здатися не таким значущим. Але тут має значення не економічний ефект від впровадження розробки, а соціальний.

Радіокеровані трактори в екстремальній ситуації при ліквідації наслідків аварії на Чорнобильській АЕС виявили всі свої переваги, хоча машини виготовляли на замовлення Мінчормету, Мінводбуду, Міншляхмашу.

У металургії такі трактори використовують для прибирання шлаку з мартенівських печей, де температура перевищує сто градусів. Раніше шлак доводилося довго охолоджувати, що затримувало роботу. Радіокеровані трактори стають у пригоді, коли прокладають гірські дороги, вони — надійні помічники тюменських нафтовиків. Одне слово, служать машини скрізь, де робота тракториста пов'язана з ризиком для життя, важка й небезпечна.

— Ще зовсім недавно існувало немало проблем, пов'язаних з доставкою різних конструкцій на висотні поверхи,— розповідає завідуючий відділом дистанційного управління Інституту автоматики, кандидат технічних наук Л. Л. Прядкін.— Максимальна висота кабіни баштового крана — рівень сьомого поверху. А як бути з десятим чи шістнадцятим? Спробуйте з висоти побачити, а тим більше почути сигнали стропальника, який чіпляє чергову плиту, сходовий марш абощо. Уявіть собі, що на рівні 16-го поверху вантаж зайде за високу стіну. Кранівникові доводилося виконувати різні маніпуляції наосліп, навпомацки.

Нове дистанційне радіокерування баштовими кранами спрощує справу. Конструкція передбачає не просто набір команд, а й цілі програми. Скажімо, прибули стінові панелі. Кран уже «знає», кому вони призначені і що з ними робити. Він автоматично знімає їх з панелевоза і доставляє до місця найкоротшим шляхом. Оператор знизу стежить за цим процесом. А далі роботою керує монтажник, який перебуває на об'єкті. У нього на грудях такий же пульт, і він командує, куди далі подавати вантаж.

Багато уваги приділили науковці забезпеченню надійності роботи апаратури: жартувати з багатотонними брилами, що зависають над будо-

вою, не годиться. Для цього передбачили так звану «мертву руку» — додаткові важелі на всіх ручках керування пульта. Коли через якісь непередбачені обставини рука машиніста відпустить ручку управління, кран автоматично зупиниться. Він залишиться нерухомим, бо на жоден з контрольних важелів не натиснуто.

Чи не заважають роботі механізмів радіоперешкоди? Науковці передбачили і це. Поява інших сигналів у каналі приймача виключена: передавач безперервно випромінює контрольні радіохвилі певної частоти. Коли їх немає або вони спотворені, механізми крана автоматично відключаються.

Радіокеровані роботи — трактори якнайкраще зарекомендували себе при ліквідації наслідків аварії на четвертому блоці Чорнобильської АЕС, в умовах підвищеної радіації і високої температури.

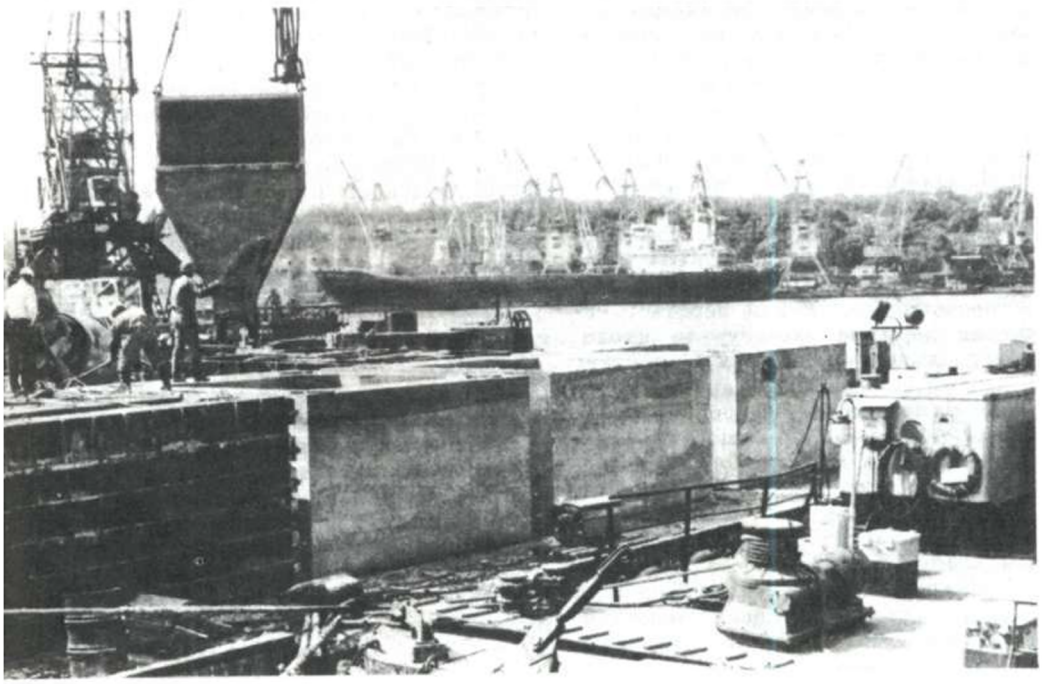
Леонід БРОВЧЕНКО,
інженер.

Реконструкція порту триває

Розвиваються торговельні відносини СРСР із зарубіжними країнами, відкриваються нові морські лінії, зростає технічний потенціал флоту. Зокрема, останніми роками поповнилося великими автоматизованими суднами Чорноморське пароплавство, збільшився вантажообіг. Тож, незважаючи на високий рівень механізації в Одеському торговельному порту, його оснащеність найсучаснішими механізмами, бракує причальних ліній, складських приміщень, майданчиків для розміщення вантажів.

З огляду на це за планом генеральної реконструкції тут буде споруджено потужний комплекс для обробки контейнерів, пакетних вантажів, зерна, цукру-сирцю. Річний вантажообіг становитиме понад п'ять мільйонів тонн. Причальні лінії порту збільшаться майже на 500 метрів. Для цього у моря буде відвойовано чотирнадцять гектарів площі.

На знімку: гідробудівники зводять берегові укріплення.



«Ми прийшли на з'їзд, збагачені мудрістю, досвідом всієї партії, всього народу»,— зазначив М. С. Горбачов у Політичній доповіді ЦК XXVII з'їздові КПРС. Історичний досвід, нагромаджений за майже сім десятиріч соціалістичного і комуністичного будівництва, відіграє значну роль у розробці конкретних заходів по прискоренню соціально-економічного розвитку нашої країни.

У тексті Політичної доповіді ЦК є ряд прямих посилань на цей досвід. За його адресами журнал починає друкувати цикл матеріалів, підготовлених науковими працівниками Інституту історії АН УРСР.

Ленінська ідея продовольчого податку

«Основний задум зводиться до того,— підкреслював на з'їзді М. С. Горбачов,— щоб відкрити простір економічним методам господарювання. Значно розширити самостійність колгоспів і радгоспів, піднести їх заінтересованість, відповідальність за кінцеві результати. По суті йдеться про творче використання ленінської ідеї про продподаток стосовно сучасних умов».

Завдяки аграрним перетворенням, здійсненим після Великого Жовтня, трудяще селянство країни одержало 200 мільйонів гектарів землі і велику кількість поміщицьких та куркульських засобів виробництва. Проте ці завоювання треба було відстоювати в боротьбі з внутрішньою і зовнішньою контрреволюцією. В цій боротьбі Радянська держава застосувала продовольчу диктатуру — продрозверстку: всі лишки сільськогосподарських продуктів підлягали обов'язковій здачі селянами практично безкоштовно. Саме цей вимушений захід допоміг забезпечити армію і міське населення мінімумом продовольства, а промисловість — сировиною. Хоч така система економічних відносин міста й села не відповідала інтересам селян, вона була єдино можливою в умовах громадянської війни. В. І. Ленін підкреслював, що розверстка «врятувала пролетарську диктатуру в розореній і відсталій країні».[1]

Тільки-но відбувся перехід до мирного соціалістичного будівництва, Володимир Ілліч висловився за докорінну зміну існуючого стану речей. «...При розверстці,— писав він,— селянські дрібні господарства не мають правильної економічної бази і на багато років приречені залишатися мертвими, дрібне господарство існувати і розвиватися не може, бо у дрібного господаря втрачається інтерес до зміцнення і розвитку своєї діяльності і до збільшення кількості продуктів».[2] Щоб подолати ці негативні тенденції, В. І. Ленін запропонував скасувати продрозверстку і висунув ідею натурального продовольчого податку. За цією пропозицією встановили фіксовану частину додаткового продукту селянського господарства, яка відраховувалась державі. Знаючи ще до посівної кампанії, яку частину врожаю треба передати державі, селянин прагнув виробити продукції якнайбільше, щоб розпорядитися нею на свій розсуд.

Запровадження в березні 1921 року продподатку було головним елементом

[1] Ленін В. І. Повн. зібр. тв., т. 44, с. 8.
[2] Ленін В. І. Повн. зібр. тв., т. 43, с. 286.

нової економічної політики. Селянин діставав стимул, поштовх до раціонального господарювання, до освоєння всієї одержаної після ліквідації класу поміщиків землі. Прагнення до найшвидшого піднесення сільськогосподарського виробництва, до збільшення його товарності стало повсюдним. Завдяки тому, що селяни були зацікавлені у розвитку господарства, продуктивні сили в землеробстві відродилися у найстисліші строки. Отже, продподаток забезпечив найраціональніше поєднання загальнодержавних інтересів з інтересами дрібних товаровиробників, зміцнив економічні основи союзу робітничого класу і селянства.

Цю ленінську ідею продподатку використали знову в цілком інших історичних умовах, які склалися на початку 30-х років. Замість дрібних одноосібних господарств на селі з'явилися колгоспи. Проте молодий колгоспний лад вимагав величезної уваги й допомоги як з боку держави, так і з боку робітничого класу. Головною проблемою стало організаційно-господарське зміцнення колгоспів. З цією метою Комуністична партія і Радянський уряд поряд з утворенням тимчасових надзвичайних органів політичного керівництва на селі (політвідділів МТС і радгоспів) та низкою інших політичних і господарських заходів запровадили у відносинах між колгоспами і державою принцип заздалегідь зафіксованих відрахувань з виробленої сільськогосподарської продукції, тобто головний принцип продподатку початку 20-х років. На перших етапах колективізації сільського господарства діяла контрактаційна система заготівель, за якої зобов'язання колгоспів перед державою були невизначені. Колгоспи, які працювали добре, нерідко змушені були здавати хліб і за своїх недбайливих сусідів, відтак втрачалася зацікавленість колгоспників у розвитку громадського господарства, частішали випадки розкрадання колгоспного майна.

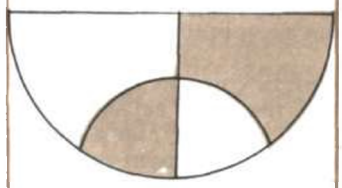
У припиненні негативних явищ велику роль відіграла постанова Раднаркому СРСР і ЦК ВКП(б) від 19 січня 1933 року «Про обов'язкову поставку зерна державі колгоспами та одноосібними господарствами». Цією постановою запроваджувався погектарний принцип хлібозаготівель, який гарантував, що колгоспи, колгоспники і одноосібники після виконання державних зобов'язань вільно розпоряджатимуться виробленою продукцією. Непорушність цього принципу підтвердив червневолипневий (1934 року) Пленум ЦК ВКП(б), який заборонив усім без винятку партійним та радянським, в тому числі заготівельним організаціям, встановлювати для колгоспів та одноосібних господарств зустрічні плани по зернопоставках.

Заінтересованість у розвитку громадського господарства, яку передбачало це рішення партії та уряду, допомогла в найкоротші строки ліквідувати труднощі реорганізаційного періоду і різко збільшити випуск товарної продукції колгоспів. 1935 року в країні було ліквідовано карткову систему постачання населення продовольством.

Історичні умови середини 80-х років якісно інші, ніж на початку 20-х чи 30-х. Проте глибокий зміст ленінської ідеї про продподаток залишається й нині актуальним. Вплив її на умови господарювання, зацікавленість у результатах безпосередніх виробників становить могутнє джерело прогресу, дає змогу працівникам сільського господарства виявляти творчу силу, гарантує ефективніше використання нагромадженого в аграрному секторі економіки величезного потенціалу. Тому колгоспам і радгоспам поточної п'ятирічки встановлюються тверді плани закупок продукції, які не змінюватимуться. Водночас, як підкреслюється в Політичному звіті ЦК КПРС XXVII з'їзду партії, їм надається право все одержане понад план використовувати за власним розсудом.

Повідомляючи про те, що Політбюро ЦК схвалило новий господарський механізм в агропромисловому комплексі, М. С. Горбачов на зустрічі з трудящими м. Тольятті 8 квітня 1986 року підкреслив важливість негайного і повсюдного запровадження нових методів господарювання, які допоможуть нам швидше зняти гостроту в постачанні населенню високоякісних продуктів і товарів.

Ольга МОВЧАН,
кандидат історичних наук.



СЕРВІС НА ПОЛІ

Нова система зрошення, що дістала назву «плант-сервант», у перекладі з англійської означає «слуга рослин». Вона стає дедалі популярнішою в НДР та Угорщині. Система виправдала себе у невеликих парниках, а також у відкритому ґрунті. Плант-сервант — це економна витрата води, живильних речовин, теплової енергії і вуглекислого газу. Всі ці речовини, точно дозовані, підводяться безпосередньо до кореневої системи.

У технічному відношенні система являє собою приєднані до труби невеликі пляшечки, які на кілька сантиметрів піднімаються над ґрунтом. Сюди подають підігріті живильні речовини. За командою вміст пляшок виливається у ґрунт біля кореневої системи. Програму поливу регулюють електронні прилади. За звичайного поливу вода й живильні речовини, розподілені майже рівномірно по всьому ґрунту, швидко випаровуються, і рослини не встигають їх засвоїти. Так зване крапельне зрошення, яке має переваги перед звичайним, у багатьох відношеннях поступається новій системі. Врожаї свідчать, що система плант-сервант надійніша й ефективніша.

БЕТОН БЕЗ АРМАТУРИ

Новий міст у західнонімецькому місті Дюссельдорфі збудували з бетону, армованого не сталевими стержнями, як звичайно, а пластмасовими, підсиленими скловолокном. Міське управління неохоче погодилося на такий експеримент. Про всяк випадок у бетонних конструкціях залишено поздовжні отвори, в які у разі потреби можна вставити сталеву арматуру.

СОУС У ТАБЛЕТКАХ

Відомий в'єтнамський соус нуок мам почали виготовляти у вигляді порошку, який можна спресовувати у таблетки. В країні щодня вже випускають тонну такого порошку, що відповідає 3000 літрів соусу. Нуок мам містить багато білка, одержують його з риби. Протягом кількох місяців рибу тримають під тропічним сонцем у солоних озерах — з цієї «сировини» і виготовляють міцну приправу. Порошок або таблетки перед уживанням треба розчинити у воді.

НА ВОДІ І ПІД ВОДОЮ

«Акваспейс» — так називається нове дослідне судно, на якому французький конструктор Жак Ружері зробив свою першу подорож через Атлантичний океан. Судно може перетворюватися на підводний човен і занурюватися на глибину у кілька метрів. А на поверхні воно може плисти під вітрилами чи за допомогою суднового двигуна. Головна особливість судна — прозоре дно, крізь яке можна спостерігати і фотографувати морську фауну.

НАЙВАЖЛИВІША ПОДІЯ У ЖИТТІ

У південноіндійському штаті Керала однією з найважливіших подій у житті вважається дожити до 84-літнього віку: людина, котра прожила стільки років, була свідком тисячі місяців у повні... Святкування у зв'язку з цим триває кілька днів, після чого ювіляр дістає почесне звання.

ЕКОЛОГІЧНА АМПЛІТУДА

Товариство захисту природи і навколишнього середовища Німецької Демократичної Республіки обговорило на симпозіумі у місті Гострові становище рослинного світу на нашій планеті. Незважаючи на численні стреси, багато диких рослин примудряються вижити, часом переселяються на інші землі. Особливо часто вони «мігрують» із степів Азії, Кавказу і Гімалаїв.

Нині тільки три проценти всіх рослинних видів можна зберегти у ботанічних садах, а їх насіння — у банках генів; ще 27 процентів — у заповідниках і національних парках. 70 процентів видів рослин потребують допомоги — інакше вони зникнуть з поверхні землі. Особливо часто така загроза виникає у промислових районах і там, де інтенсивно розвивається землеробство.

Переселення рослин у місцевості, де вони раніше ніколи не росли, наприклад, у райони водойм, свідчить про те, вважають ботаніки, що ми ще дуже мало знаємо про екологічну амплітуду нашої флори.

БЕНЗИН З РОСЛИНИ

У державі Папуа Нова Гвінея наполегливо шукають нові джерела пального для автомобілів. Зокрема тут почали будувати завод, де щороку одержуватимуть два мільйони літрів спирту з коріння маніока. З часом з цією ж метою мають використати сагові пальми, які займають величезні площі на острові Нова Гвінея.

Французькі ботаніки відкрили у тропічних лісах Південної Америки новий вид низькорослої ліани: з її латексу можна дуже простим способом добувати пальне для автомобілів. Учені запевняють, що ліану можна вирощувати на півдні Європи, і, крім спирту, одержувати з неї деяку кількість деревини. Філіппінські ботаніки згадали про існування рослини, яку описали ще минулого століття. Місцеве населення називає її чанга. Соковиті плоди містять до шістнадцяти процентів оліїстої рідини, яку можна використати для автомобільних моторів без дальшої переробки. І вихлопні гази від неї менш токсичні. Зацікавилися деревом чанга японці: його вирощування дало б змогу зменшити імпорт нафти.

ОСТАННЯ ПРЕРІЯ

Широкі прерії Північної Америки, оспівані Фенімором Купером і Майн Рідом, ще 150 років тому обіймали площу в сто мільйонів гектарів. Величезні стада бізонів паслися там, забезпечуючи індійців м'ясом і шкірою. Нині залишилося близько мільйона гектарів незайманих степів. Решта — переорана, забудована, заасфальтована і забетонована. Та й на ті клаптики прерії, що залишилися, зазіхають земельні спекулянти. Крім того, існує небезпека забруднення середовища. У Сполучених Штатах Америки роблять спробу врятувати останній великий масив прерії розміром 80 на 300 кілометрів, щоб зберегти його для нащадків та біологічних досліджень.

АСПІРИН І КВІТИ

1899 року німецька фірма «Байєр» випустила ацетилсаліцилову кислоту — аспірин. Цей болезаспокійливий та жарознижувальний засіб швидко завоював популярність. Але ця речовина справляє певну дію і на рослини. Багатьом відомо, що зрізані квіти довше зберігають свіжість, коли у воду додають аспірин. Можливо, ацетилсаліцилова кислота є одним з гормонів росту рослин і, до того ж, знижує активність вірусів. Наприклад, якщо тютюн, уражений тютюновою мозаїкою, обробити розчином аспірину, то вірус, що викликав захворювання, перестає розмножуватись.

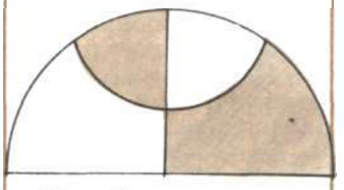
КРАЇНА В АНДАХ

Ла-Пас — одне з найдивовижніших міст світу. Воно розташоване на плато Альтіплано, в Андах, на висоті 3500—4100 метрів над рівнем моря. Повітря тут розріджене, але місцеві жителі прудко піднімаються сходами або крутими вулицями і стежками. Жінки носять пістряве вбрання і чоловічі капелюхи.

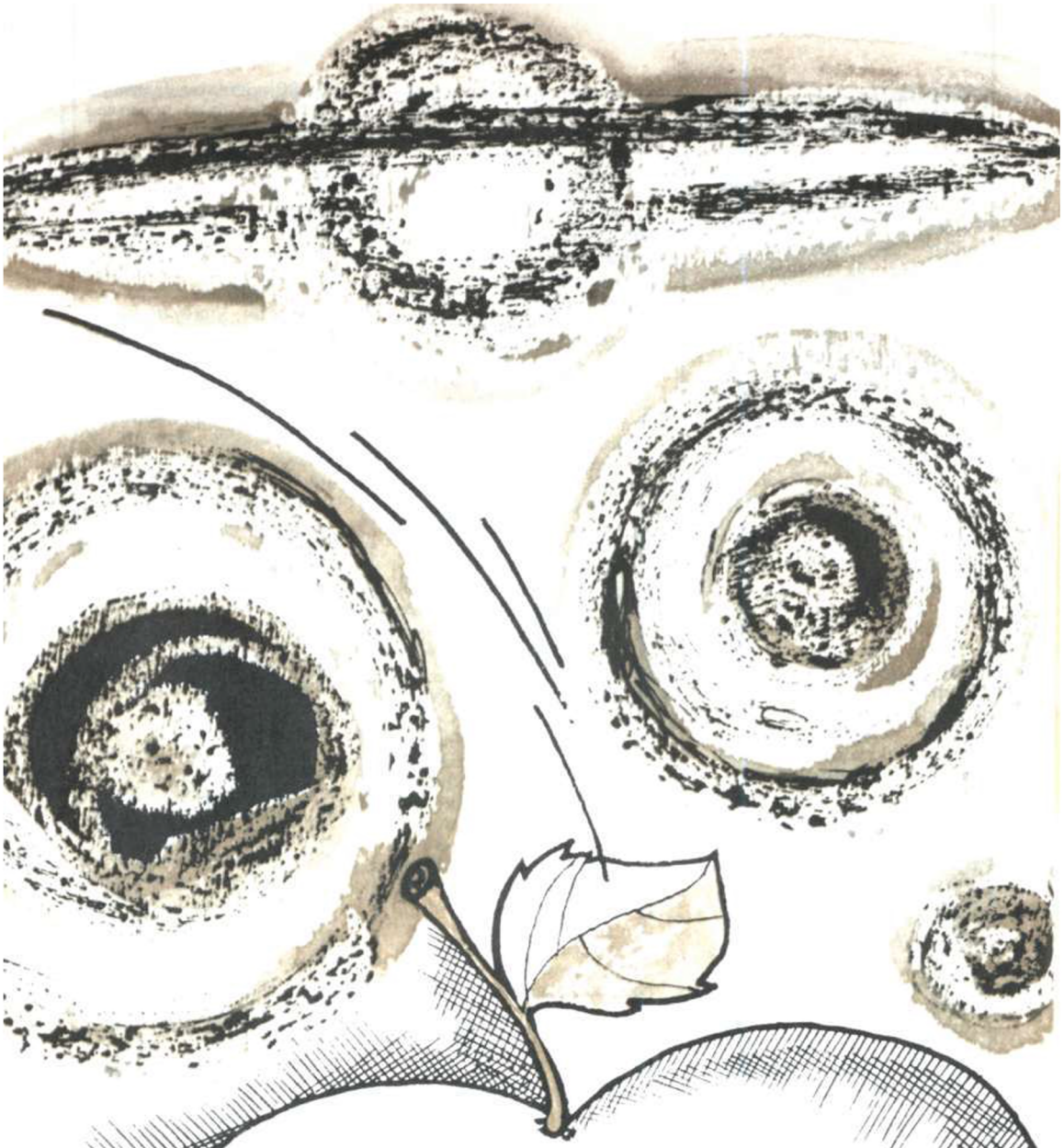
Ла-Пас сучасне місто з багатоповерховими будинками в центрі, політичний, торговельний і культурний центр Болівії, що налічує 850 000 жителів. Але за конституцією столицею країни вважається невелике місто Сукре, де мешкає лише 80 000 жителів: саме тут 1825 року було проголошено незалежність Болівії.

Серед шестимільйонного населення країни дві третини становлять індійці племен кечуа та аймара, які зберегли свою мову, звичаї і культуру. Близько тридцяти процентів населення — метиси, п'ять процентів — білі, які тримають усі ключові позиції у державному апараті й господарстві. Основне заняття індійців, що живуть у містах,— торгівля: вони продають продукти сільського господарства. На ринку можна також побачити індіанку, яка пропонує японський фотоапарат найновішої моделі, а поруч — торговця травами або порошком з висушених копит лами. За старовинним звичаєм його насипають у фундамент, коли споруджують будинки.

На вулицях Ла-Паса багато автомобілів останніх моделей. І це у Болівії, котра, як і сусідній Парагвай, належить до однієї з найбідніших країн Південної Америки! Купують дорогі машини за так звані кока-долари. Нелегальна торгівля наркотиком, який у таємних лабораторіях одержують з листя кокаїнових кущів, дає країні прибуток у 2,2 мільярда американських доларів на рік. Тим часом легальний експорт продуктів землеробства становить усього 800 мільйонів доларів. Спроби уряду за допомогою армії припинити вирощування і переробку рослин, що містять наркотичні речовини, не дали ніяких результатів, бо кокаїнова мафія тісно пов'язана з вищими чинами армії, політиками і підприємцями.



Мозаїка планети



Мить осяяння

Наукове відкриття: випадковість чи закономірність?

Ернст ПАШИЦЬКИЙ,
доктор фізико-математичних наук

Кремезний чоловік з довгою бородою, в якій сріблилася сивина, розчахнув двері й увійшов до лабораторії:

— Здорові були, хлопці! Ну як? Чи є відкриття?

Розумні, пильні очі світилися завзяттям і цікавістю...

То був видатний радянський учений і організатор науки, академік Ігор Васильович Курчатов.

У довоєнні 30-ті роки в ленінградському Фізико-технічному інституті під керівництвом патріарха радянської фізики А. Ф. Йоффе молодий учений Ігор Курчатов досліджував дивовижні електричні властивості сегнетової солі (потім виник цілий розділ фізики — сегнетоелектрика). Відтак Курчатов першим у країні розпочав експериментальні роботи по вивченню структури атомних ядер з допомогою нейтронів, брав активну участь у спорудженні й пуску першого в Європі радянського циклотрона, потужного прискорювача важких заряджених частинок — іонів для бомбардування атомних ядер.

Він мріяв запалити на землі рукотворне сонце — невичерпне джерело енергії, символ могутності людського розуму. Але розумів, скільки труднощів і перепон треба здолати на шляху до розв'язання цієї надзвичайно складної науково-технічної проблеми XX століття. Розв'язати її не можна без нових видатних відкриттів. Тому першим запитанням, яке він завжди ставив своїм працівникам, коли переступав поріг лабораторії, було: «Чи є відкриття?»

День народження фізики

Так, без відкриттів немає науки. Це очевидна, незаперечна істина. Більше того, сама наука та її рідна сестра техніка виникли з довгого ланцюжка випадкових відкриттів, які людство робило впродовж своєї історії. Від homo habilis — людини вмілої, що жила на Землі понад три мільйони років тому, але вже виготовляла прості знаряддя праці з каменю, кістки й дерева, до homo sapiens — людини розумної, яка приборкала вогонь, одомашнила коня, винайшла колесо й вітрила, відкрила кам'яне вугілля, виплавляла метал, вирощувала хліб і зводила храми...

Днем народження фізики можна вважати той далекий день, що губиться у глибині тисячоліть, коли якийсь еллін знайшов на березі Егейського моря шматочок сонячного янтарю (грецькою мовою — електрона) і потер його об грубу тканину свого хітона, щоб надати блиску. Можна тільки здогадуватись, як злякався той еллін, коли побачив, що янтар притягує порошинки, ниточки, сухі стебельця, пелюстки квітів.

Так випадок допоміг відкрити електрику, могутню й всюдисущу силу природи.

За переказом випадково був відкритий магніт, який і зараз дивує незвичними, загадковими властивостями. В назві, можливо, відлунює ймення давньогрецької провінції Магнезії, де його знайшли. Втім, на другому кінці Землі, у стародавньому Китаї, про магніт і магнітну стрілку, яка одним кінцем завжди звернена на північ, а другим на південь, теж знали дуже давно.

Минули тисячоліття, і магнітна стрілка компаса, що випадково опинився на лабораторному столі поблизу проводу, яким пропускали електричний струм, своїми коливаннями наштовхнула Ганса Христіана (ні, не автора чарівних казок Андерсена, а відомого датського вченого Ерстеда) на думку про те, що електрика і магнетизм — це щось єдине й невіддільне.

Так несподівано й випадково відкрили єдність електричних і магнітних явищ, доведену потім дослідами Майкла Фарадея та Андре Ампера й описану стрункою математичною теорією електромагнітного поля Джеймса Максвелла.

Яблуко спокуси

Так, випадок, випадковість, удача продовжували (і продовжують) відігравати важливу роль у науці. Щодо цього існує безліч легенд, в яких розповідається, як здійснювались ті чи ті великі відкриття. Найпопулярнішою серед них, мабуть, є легенда про яблуко, що, падаючи, начебто підказало Ньютону знаменитий закон всесвітнього тяжіння. Оце вже яблуко! Чи не аж надто часто трапляється воно на шляху людства у найрішучіші, поворотні моменти історії?.. Згадаймо хоча б яблуко незгоди, яке стало приводом до непримиренної ворожнечі між першими красунями стародавнього світу, що зрештою призвело до Троянської війни. А знаменитий заборонений плід з райського саду, біблійне яблуко спокуси?.. І ось тепер нам пропонують

повірити у казочку про те, що яблуко, яке ненароком упало на голову геніальному вченому, допомогло зробити велике відкриття.

Так наївно може міркувати тільки той, хто не відає, що таке наукова творчість узагалі й незнайомий з результатами багаторічних наукових праць Ньютона зокрема. Адже для того, щоб відкрити, точніше відтворити в строгій математичній формі закон, котрий керує рухом планет і пояснює форму обчислених Іоганном Кеплером еліптичних орбіт, треба було спочатку створити новий математичний апарат — диференціальне числення, побудувати нову і фактично першу в історії фізики теорію — класичну механіку, рівняння якої описують рух тіл під дією різних сил — розв'язати ці складні, як на той час, рівняння...

Свій великий закон всесвітнього тяжіння разом з усіма основними законами механіки Ньютон опублікував у «Математичних початках натуральної філософії». То був плід багаторічної напруженої праці, інтелектуальних зусиль справжнього генія. Тут, як то кажуть, яблуку ніде впасти!

Відомий французький математик, фізик і астроном П'єр Сімон Лаплас не без заздрощів говорив, що Ньютону надзвичайно поталанило, оскільки систему світу можна відкрити тільки один раз. Але знайшовся чоловік, котрий відкрив більш викінчену й довершену систему світу. То був Ейнштейн. Але про це трохи пізніше.

Повертаючись до легенди про Ньютонове яблуко, зазначимо, що споглядання яблук, які падають в осінньому саду (якщо Ньютон узагалі звертав увагу на подібні дрібниці), могло хіба що наштовхнути, спрямувати думку вченого, підготовлену, відточену тривалими роздумами й пошуками істини, на розв'язання конкретного питання. Наприклад: чому всі тіла на Землі — і великі, і малі — падають з однаковим прискоренням? Ясна річ, якщо знехтувати опір повітря.

Цю дивовижну властивість тіл, що падають, відкрив ще задовго до народження Ньютона геніальний італійський учений, засновник експериментальної фізики і спостережної астрономії Галілео Галілей, коли скидав чавунні, мармурові й дерев'яні кулі різної ваги й розміру зі знаменитої «падаючої» Пізанської вежі. І Ньютону, котрий уже знав закони механіки і тяжіння, обчислив еліпси планетних і гіперболи кометних орбіт, раптом могла відкритися причина цього явища.

Виявляється, все дуже просто. Треба тільки, щоб інертна маса — міра інерції всіх тіл, яка завжди опирається, перешкоджає їх миттєвому прискоренню чи зупинці (згадайте свої відчуття, коли трамвай різко гальмує або швидко прискорює рух!), була прямо пропорційна їх тяжіючій, або так званій гравітаційній масі, що визначає вагу тіла, тобто силу, з якою тіло притягується до Землі.

Тепер ми знаємо, що ці дві маси просто еквівалентні одна одній. Цей передбачений Ньютоном принцип еквівалентності інертної і тяжіючої мас майже через півтора століття став наріжним каменем, мабуть, найпопулярнішої і найнезбагненнішої для широкої публіки, але найвитонченішої, з погляду фізиків, загальної теорії відносності. Створив її найвидатніший і найзнаменитіший учений нашого часу Альберт Ейнштейн, якого називають Ньютоном XX століття. Ця велика теорія узагальнила й уточнила всю механіку і закон всесвітнього тяжіння Ньютона, поставила знак рівності між інерцією і тяжінням, замінила гравітаційні сили притягання між тілами геометричним викривленням простору і часу...

Ось вона, невблаганна логіка розвитку науки; її не завжди легко побачити збоку й зовсім непросто пояснити у популярній статті. Але де ж тут місце для випадковості?

1895 року Вільгельм Рентген, перший серед фізиків Нобелівський лауреат, випадково відкрив усепроникні х-промені, що просвічували людське тіло і навіть металеві предмети, наприклад годинник, і викликали справжню сенсацію в усьому світі.

Це відкриття породило нестримний потік лжевідкриттів: усю наукову й білянаукову літературу, не кажучи вже про бульварну пресу й фантастику, буквально заполонили повідомлення про якісь таємничі невидимі промені, що мають чарівні властивості. Чи не є відгомоном тих часів дуже модне нині загадкове «біополе»?..

Та чи випадковими були видатні відкриття Рентгена, Беккереля, подружжя Кюрі? Судіть самі. Ці вчені вели цілеспрямовані наукові дослідження на передньому краї тогочасної науки. Вони ставили складні й різноманітні досліди, створювали спеціальні експериментальні прилади. Наприклад, Рентгену для досліджень знадобилося виготовити скляну колбу, відкачати з неї повітря, а у стінки впаяти металеві, в тому числі й платинові, електроди. До них прикладали високу електричну напругу у кілька тисяч вольтів, що саме по собі за тих часів було дуже непростим електрохімічним завданням. Невже відкриття,

зроблене з допомогою такого тонкого й складного пристрою, прототипу добре відомих рентгенівських апаратів, що застосовують тепер у медицині, науці й техніці, можна назвати випадковим?

А може, інтуїція?..

Уважне вивчення історії науки переконує, що навіть у геніального вченого інтуїція не виникає на порожньому місці. Її нема, вона мовчить, нічим себе не виказує, допоки не нагромаджено досвіду у дослідженнях, допоки не опрацьована й не осмислена нова інформація, здобута у процесі експериментів або теоретичних шукань, інформація, котра подекуди навіть здається некорисною.

Учений не розпочне роботу, перш ніж в його мозкові, свідомості (або підсвідомості) не сформувались якісь уявлення про предмет, що вивчається, більшменш ясні й чіткі або навіть туманні, ледь вловимі взаємозв'язки між різними явищами і процесами, те, що у фізиці прийнято називати наближеною моделлю явища, основою майбутньої точної теорії.

Так само письменник чи художник не береться до роботи, допоки в свідомості не сформуються, не почнуть жити своїм життям герої і образи майбутнього твору.

Як бачимо, багато є спільного у роботі вченого й художника. Передусім це інтелектуальна, творча праця, напруженість думки.

Коли видатного вченого, засновника провідної наукової школи в галузі теоретичної фізики у нашій країні, лауреата Ленінської і Нобелівської премій, академіка Льва Давидовича Ландау запитали, яким чином йому вдається успішно розв'язувати складні проблеми, він відповів: «Просто я весь час думаю про це».

Напружена, невтомна й безнастанна робота думки вирізняла й іншого видатного вченого нашого часу, батька квантової механіки Нільса Бора. Він сам говорив про себе: «Коли я щось хоч трошки і вмію робити, так це думати». Працюючи над теорією атомів, в якій об'єднались ідеї «планетарного» атома Резерфорда і квантів випромінювання Макса Планка, Бор весь час відчував, що йому бракує важливої деталі, вирішального експериментального факту, щоб завершити побудову теоретичної схеми, моделі атома. Якось після випадкової розмови з фізиком Хансеном він тільки один раз поглянув на спектральну формулу Бальмера, яка описувала співвідношення між частотами різнокольорових ліній світла, що його випромінюють атоми. І йому нараз усе стало ясно! Цілі числа означали дрібність, дискретність енергії, яку випромінює атом, і це було тісно пов'язано з порціями, квантами енергії електромагнітного поля, які ввів у науку Макс Планк і про які мова піде далі.

Хіба це відкриття Бора — випадковість? Ні, скоріше — закономірність.

Досить повчальна історія, коли, здавалося б, були порушені відомі закони електротехніки, сталася на початку нашого століття в Голландії. Видатний учений, фізик та інженер Хейке Камерлінг-Оннес побудував потужну холодильну машину — детандер. З його допомогою він охолодив гази до дуже низької температури і перетворив у рідини, тобто сконденсував з пари, наче воду. Першим при температурі мінус 195°С став прозорою рідиною азот, потім кисень, нарешті, при мінус 250°С сконденсувався водень. І тільки благородний, хімічно інертний газ гелій не хотів зріджуватись. Лише при температурі мінус 269°С у схожій на термос посудині Дьюара з'явилися перші краплини рідкого гелію. Перемога! Всі існуючі в природі речовини, які за нормальних умов є газоподібними, вдалося при надзвичайно низьких температурах зробити рідкими, а деякі гази навіть перетворилися у тверді кристали, щось навподіб льоду чи снігу.

Здавалося б, можна заспокоїтися. Та Камерлінг-Оннес починає планомірно досліджувати фізичні властивості різних речовин при наднизьких температурах, започаткувавши тим самим один з провідних розділів сучасної науки — фізики і техніки низьких температур. Він з'ясовує, що сталь і гума, охолоджені рідким гелієм, стають крихкими, наче скло. А коли Камерлінг-Оннес занурив у рідкий гелій металевий дріт із замерзлої твердої ртуті й почав вимірювати її електричний опір, з'ясувалося, що цей хімічний елемент у таких умовах має нульовий опір. Учений набагато збільшив точність вимірювань і чутливість приладів — і знову дістав нуль! Тоді він виготовив з ртуті замкнене кільце і пропустив ним електричний струм. Потім вимкнув джерело живлення і почав чекати, поки струм зникне. Чекав день, два — струм не затухав. Про це свідчила вже згадувана стрілка компаса, покладена, тепер уже навмисне, поруч з посудиною, всередині якої містилося занурене в рідкий гелій металеве кільце із струмом. Це було справжнє диво!

Ніхто не хотів вірити Камерлінг-Оннесу. Вважали, що це трюк, фокус, які демонстрували винахідники «вічних двигунів». Так само, як тертя рано чи пізно має зупинити колесо «вічного двигуна», так електричний опір пови-

нен за лічені частки секунди погасити струм, припинити його рух проводом, якщо, звичайно, до нього не прикладена зовнішня напруга від якогось джерела електроенергії. Про це свідчить відомий усім зі школи і багато разів перевірений у дослідах закон Ома. На цьому законі грунтується вся сучасна електротехніка. Порушення його рівнозначне порушенню закону збереження енергії, одного з найфундаментальніших у природі. А тут, при низьких температурах, закону Ома начеб не існує: струм тече собі й тече без будь-якої підтримки ззовні. Чим не «перпетуум мобіле»?

Чесний і сумлінний учений, Камерлінг-Оннес багато разів перевіряв себе, переконувався у своїй правоті і намагався довести її іншим. Навіть возив посудини Дьюара з гелієм через Ла-Манш в Англію, де демонстрував свої досліди науковій громадськості й широкій публіці. Але тінь недовіри до «вічного руху» (Паризька Академія наук раз і назавжди ухвалила: не розглядати ніяких проектів «перпетуум мобіле», як нереальні і принципово неможливі) усе життя переслідувала Камерлінг-Оннеса. І навіть свою, безперечно заслужену Нобелівську премію, він одержав 1913 року не за це воістину велике відкриття принципово нового явища природи, названого надпровідністю, а за одержання рідкого гелію, що теж, до речі, започаткувало ланцюг нових відкриттів.

На відміну від юриспруденції, в науці діє «презумпція винуватості». Той, хто вчинив «злочин», тобто відкрив якесь нове явище, що не вкладається у рамки старих, загальноприйнятих і багато разів перевірених наукових уявлень, повинен сам довести свою «провину», визначити «склад злочину» й переконати в цьому «високий суд», тобто наукову громадськість. А вона заради справедливості й об'єктивності силується будь-що звинуватити «винного» у тому, що він помилився або не досить компетентний, найретельніше перевіряє його докази й аргументи, прагне «спіймати на гарячому» й довести «невинність» і брак «злочину», тобто відкриття. Інколи боротьба за істину триває довгі роки... Подекуди такий «судовий розгляд» виходив за рамки науки й перетворювався на справжнє судилище. Траплялося, за свої наукові переконання люди йшли на вогнище, і тільки через десятиліття чи століття історія доводила їх правоту. Католицька церква змушена була виправдати переслідуваного нею Галілея, але зробила це через п'ятсот років після його смерті.

(Далі буде).

На сонячній енергії

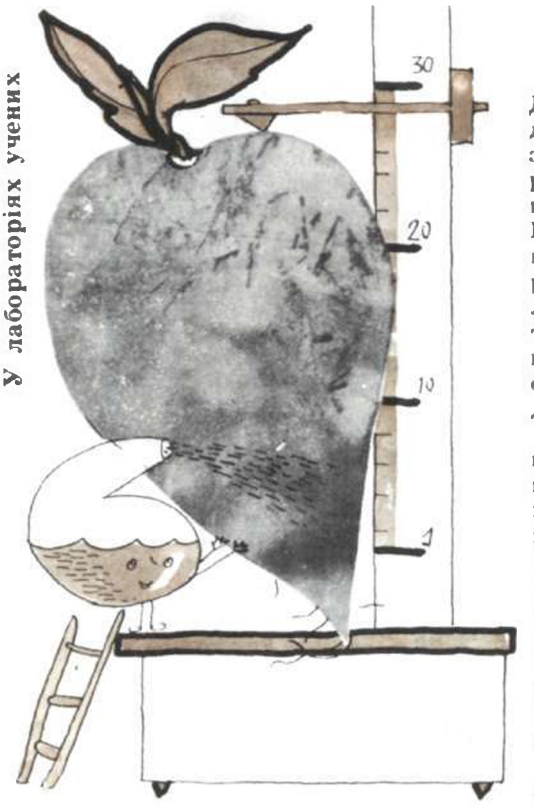
Великотемпературну сонячну піч створено у науково-дослідному об'єднанні «Сонце» Туркменської РСР. У процесі плавлення, що відбувається у цій установці, народжуються особливо чисті сплави металів, які конче необхідні сучасному приладо- та машинобудуванню. Розробки вчених і спеціалістів науково-виробничого об'єднання по створенню високоефективних геліоустановок, які дають змогу економити паливно-енергетичні ресурси,— великий внесок у розвиток різних галузей народного господарства. Досить перспективний напрям робіт — конструювання перетворювачів сонячної енергії в електричну, установок різної потужності, що працюють на основі теплового і фотоефектів.

На знімку: готовий до випробувань конденсатор сонячної енергії. Його створено у лабораторії термофотоелектричних установок.

Прибутки з відходів

Міські відходи — 110—120 тонн щодоби — переробляє новий завод, побудований поблизу Сочі. Мільйони калорій тепла, що утворюється при спалюванні сміття, здатні обігріти 80 стоквартирних будинків. Уже нинішнього року енергія від переробки сміття буде включена у міську теплоцентраль. Шлак і золу використовуватимуть для будівництва доріг, а коли на заводі буде пущено шлакоблочний цех, відходи стануть матеріалом для спорудження будинків.

Порожні консервні бляшанки, кришки, інший метал, що потрапляють на сочінські смітники, після обробки у заводській печі відокремлюються від шлаків, їх брикетують і відправляють на переплавку. Таким чином за рік підприємство «видобуває» із сміття понад 40 тонн металу.



Як рослину примушують рости

Насамперед — наївне на перший погляд запитання: чому рослини ростуть? Вичерпної відповіді не дає навіть сучасна наука.

Свого часу Чарлз Дарвін зробив неприпустиму з погляду тогочасної наукової думки помилку. Вивчаючи рослини, вчений дійшов висновку, що є якісь мікроречовини, котрі, поступово дістаючись до верхівки, спричиняють нерівномірний її ріст і нахиляють у бік світла. Ось у чому помилка. Намагаючись досягти образності, Дарвін назвав кінчики стебла й кореня «мозковими центрами». До психології несприйняття нового додалась іронія. Класична наука кепкувала над такою назвою. У нападках і полеміці потонула суть.

Але перший крок було зроблено. Дарвінівське припущення розробляли далі. Протягом півстоліття викристалізувалася гормональна теорія росту рослин. Одним з родоначальників учення про фітогормони став академік М. Г. Холодний. Невдовзі була розгадана хімічна природа таємничої речовини росту. Нею став гетероауксин, або індолілоцтова кислота, постійний, як і генетичний набір, супутник усіх живих клітин. Крім цього, знайшли й інші сполуки, які разом з кислотою ввійшли до першої групи фітогормонів-ауксинів.

Тепер добре відомо, що ауксини впливають на розвиток клітин, формування і ріст коріння і стебел, дозрівання плодів і т. д. Завдяки академіку Холодному знаємо секрети росту. Весною вкидаємо у вологу землю зерня. Воно починає активно виробляти мікродози хімічних сполук. У тому числі й молекули, що чутливо реагують на гравітацію. Концентруючись у клітинах кореня, вони примушують його рости вниз. Інші молекули, чутливі до сонячних променів, «штовхають» рослину вгору.

З цієї передмови напрошується висновок: йдеться, певне, про фізіологію рослин? Не зовсім так. У центрі нашої уваги буде органічна хімія, яка сьогодні впритул підійшла до проблем фізіології рослин. Хіміки навчилися отримувати синтетичні аналоги ауксинів та інших фітогормонів і успішно використовують їх на практиці.

Ще в 40—50-х роках нашого століття, коли те, що в рослинах є фітогормони, не викликало сумнівів, розпочалися експерименти з примусового впливу їх на ріст. Виділення з тканин фітогормонів стало звичною справою. І коли їх вводили в рослину, вона активізувалась чи, навпаки, (залежно від «амплуа» регулятора) загальмовувалась у своєму рості. Як з'ясувалося, силою дії хімічні аналоги не поступалися природним гормонам. У ті ж роки спеціалісти почали використовувати на практиці синтетичну індолілоцтову кислоту. Налагоджувалось виробництво інших препаратів.

Ось я в лабораторії біологічних випробувань хімічних сполук Інституту органічної хімії АН УРСР. Перше запитання — завідуючому, кандидату біологічних наук В. С. Петренку:

— Володимире Степановичу, які проблеми вивчає ваша лабораторія?

— В інституті щороку синтезують близько тисячі нових сполук. Більшість з них комусь стає у пригоді — медикам, промисловості. Частина використову-

ється безпосередньо для потреб сільського господарства, точніше для рослинництва. Але перед цим новий препарат повинен пройти апробацію — чи не агресивний, яку дію справляє, якими можуть бути наслідки використання? Відповіді на ці та інші запитання виходять з нашої лабораторії.

Окрема ділянка роботи — регулятори росту рослин (РРР). Синтезувати їх інститут почав недавно — з 1980 року, але вже став одним з основних у країні центрів щодо розробки хімічних регуляторів. Складні завдання стоять перед спеціалістами. В умовах інтенсивного землеробства рослини не завжди встигають відповідати нашим потребам. Плюс складні кліматичні умови багатьох зон країни, екологічні зміни. Рослинам потрібна допомога. Адже людина, культивуючи їх, намагається одержати якомога більшу користь.

Регулятори росту, отримані шляхом хімічного синтезу, справляють на рослини ту ж дію, що й природні фітогормони. Потрапивши в інформаційні коди рослин, вони примушують швидше рости вгору або, навпаки, підніматися тільки до певного рівня, а потім гальмувати ріст, стимулюють формування та дозрівання коренеплодів, колосків чи плодів.

Впродовж останніх років інститут розробив технологію одержання кількох різновидів РРР. Найпершим серед них був івін. Залежно від призначення він має кілька варіантів.

Івін використовують як активний стимулятор плодоношення овочів. Доведено практикою: обробка ним насіння томатів та огірків сприяє розвитку рослин, в яких різко збільшується кількість жіночих суцвіть. Відповідно більше овочів буде на плантації.

Інший РРР — декстрел — теж виконує відповідальну роль. Механізація сільського господарства вимагає, щоб плоди достигали одночасно. Декстрел тут зарекомендував себе якнайкраще. Знадобився препарат і для посівів кукурудзи. З одного боку, стимулює розвиток качанів, з другого — не дає стеблам рости «нескінченно».

Власне, за таким же принципом діє ще один хімічний стимулятор — ресин. Тільки використовують його для цукрових буряків. Експерименти на плантаціях Всесоюзного науково-дослідного інституту цукрових буряків показали, що ресин не дає розростатися гичці, але стимулює ріст коренеплодів. І ще один плюс: ресин допомагає у боротьбі із збудниками захворювань.

Найбільше проблем з вирощуванням зернових. Але хімія намагається допомогти й тут. Нині лабораторія досліджує оксіамін.

Хімічні регулятори росту рослин мають вигляд рідини, порошків чи гранул. Препарати досить ефективні. Так, івіну на гектар площі потрібно лише 120 грамів, витрата оксіаміну буде ще меншою — всього 50 грамів на гектар.

А тепер — коротка післямова до розповіді Володимира Степановича. Хіміки, звичайно, роблять дуже корисну й потрібну справу. Але РРР здатні творити чудеса тільки в умілих руках. Потрібно досконально знати, що потрібно рослинам для їх росту й розвитку. Адже механізм дії фітогормонів до кінця не розкритий. Ясно одне — групи гормонів можуть, як футбольна команда, навалюватися на «одні ворота», або протидіяти одне одному. Мусимо добре знати, що стимуляція росту рослин — це насамперед збалансування дії синтетичних речовин.

Складність у використанні хімічних РРР полягає в тому, що навіть незначна зміна в їх структурі, в дозах різко змінює якості. Наприклад, івін активізує процес фотосинтезу. Але ось ми подовжуємо вуглецевий ланцюжок у ньому — і препарат починає гальмувати біологічні процеси.

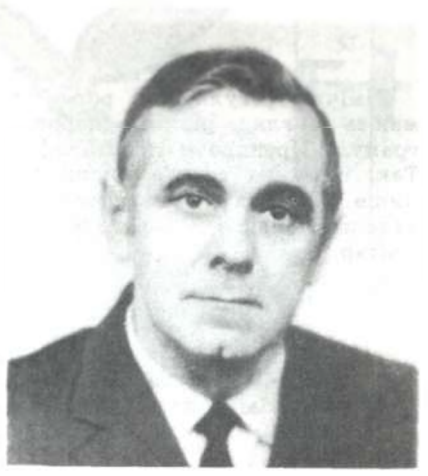
Звичайно, це застереження більше стосується спеціалістів, котрі використовуватимуть РРР на полях. Хіміки добре розуміють своє завдання — синтезувати такі регулятори, які, потрапляючи в рослину, підсилюватимуть дію корисних у даний момент фітогормонів і послаблюватимуть дію небажаних.

Нові сполуки шукають поки що здебільшого емпіричним шляхом. Але цілеспрямовано. В Інституті органічної хімії ведуться роботи по створенню фізико-хімічних методів дослідження складних молекул.

Хімічні препарати в умілих руках дають велику користь. Приміром, за два роки використання івіну на полях України, Молдавії, Узбекистану одержано економічний ефект у дев'ять мільйонів карбованців.

Помітний виграш і в іншому. Відомо, що регулятори росту рослин можна добувати з тих же рослин. Але це дорого. Щоб одержати кілька десятків грамів потрібної речовини, доводиться переробляти тонни сировини. І ось на допомогу приходить хімія. Науковці навчилися синтезувати навіть такі ефективні РРР, котрих не існує в природі.

Андрій ЄВТУШЕНКО.



МАРМУР Ростислав Костянтинович — доктор медичних наук, керівник проблемної лабораторії ультразвуку Одеського науково-дослідного інституту очних хвороб і тканинної терапії імені академіка В. П. Філатова.
Р. К. Мармур 1952 року закінчив лікувальний факультет Одеського медичного інституту. У 1956 захистив кандидатську, у 1967 — докторську дисертації. Піонер застосування ультразвуку в офтальмології у нашій країні. Вперше у світовій практиці розробив способи боротьби з пігментною дегенерацією сітківки та частковою атрофією зорових нервів, які раніше не піддавалися лікуванню. Удостоєний Державної премії Української РСР у галузі науки і техніки 1985 року.

1. Які проблеми, що стоять перед людством, нашою країною і можуть бути розв'язані за допомогою науки, ви вважаєте найголовнішими?

2. Які, на вашу думку, здобутки матиме наука на порозі третього тисячоліття?

3. XXVII з'їзд КПРС поставив великі завдання перед наукою. Як це позначилося на ваших планах на майбутнє?

4. Чим саме приваблює вас обрана наукова галузь?

5. Розкажіть, будь ласка, про теоретичну й практичну цінність роботи, за яку вас удостоєно Державної премії Української РСР.

6. Якими рисами, якостями має бути наділений дослідник в умовах сучасної науково-технічної революції, щоб добитися успіху?

7. Що найбільше приваблює вас у житті, крім науки? Чим ви захоплюєтесь на дозвіллі?

1. Найважливішою нині, на мій погляд, є проблема збереження миру на землі. Тому вважаю, що зусилля всіх людей, у тому числі працівників науки, мають бути спрямовані на боротьбу за мир. Досягнення науки і техніки повинні служити людям, полегшувати, поліпшувати їх життя, а не вбивати, перетворювати нашу прекрасну планету на мертву пустелю. Нехай ці слова не здадуться банальними, але, на мою думку, саме так повинна мислити кожна людина.

2. До третього тисячоліття залишилося трохи менше, ніж 15 років. Це і багато, і зовсім мало. Хочу вірити, що покоління, яке входить у нове тисячоліття, позбудеться не тільки загрози ядерної, «зоряної» та інших воєн, а й тяжких хвороб, голоду й безправ'я в масштабах усієї планети. Гадаю, будуть подолані онкологічні та серцево-судинні захворювання, відкриються широкі перспективи для розв'язання імунологічних проблем. Ще ширшого застосування набудуть фізичні засоби, методи й техніка (лазери, ультразвук, магнітні поля, ядерно-магнітний резонанс та ін.) у діагностиці та лікуванні багатьох, у тому числі очних хвороб. Люди третього тисячоліття будуть здоровішими, витривалішими, житимуть довше й щасливіше.

3. З огляду на завдання, поставлені XXVII з'їздом КПРС перед наукою взагалі й медициною та системою охорони здоров'я зокрема, головною метою нашого колективу вважаємо дальше поглиблення наукових досліджень і розширення можливостей акустичних методів і техніки в боротьбі із захворюваннями органа зору людини. Все це підвищить якість медичного обслуговування радянських людей.

4. Можливістю ефективно використовувати досягнення науки і техніки, зокрема ультразвукової, для боротьби за здоров'я людини. Повертати людям зір, а разом з ним і радість життя — що може бути краще за цю благородну справу?!

5. Метою багаторічної праці, удостоєної Державної премії Української РСР, було науково обгрунтувати, розробити, випробувати й широко впровадити у практику ефективні методи ультразвукової терапії і діагностики захворювань органа зору. На фундаментальному рівні докладно вивчено особливості впливу ультразвукової енергії на око, розроблено методику її застосування. На змодельованих хворобливих процесах, які часто трапляються в клінічній практиці, вперше розкрито й науково обгрунтовано великі лікувальні можливості нового методу. Ультразвукова терапія і фонофорез лікарських засобів можуть бути ефективними для лікування багатьох захворювань ока.

Міцний науковий і експериментальний фундамент дав можливість застосувати ультразвук в офтальмології. Вперше в світовій практиці було запропоновано використати його при дистрофічних ураженнях сітківки та частковій атрофії зорових нервів, що важко піддаються лікуванню.

Розроблений метод широко впроваджено в практику більшості офтальмологічних закладів Української РСР, багатьох лікувальних закладів Радянського Союзу та запозичено спеціалістами зарубіжних країн (Болгарії, Польщі, Чехословаччини, Куби, Угорщини, В'єтнаму, Фінляндії, Італії). Лікуватися ультразвуком до нашого інституту приїздять хворі з усіх регіонів СРСР та багатьох зарубіжних країн.

Цінні результати дала також розробка методів ультразвукової діагностики очних захворювань. Вони надзвичайно ефективні, коли мутніють прозорі середовища ока й звичайні оптичні методи діагностики не дають результатів.

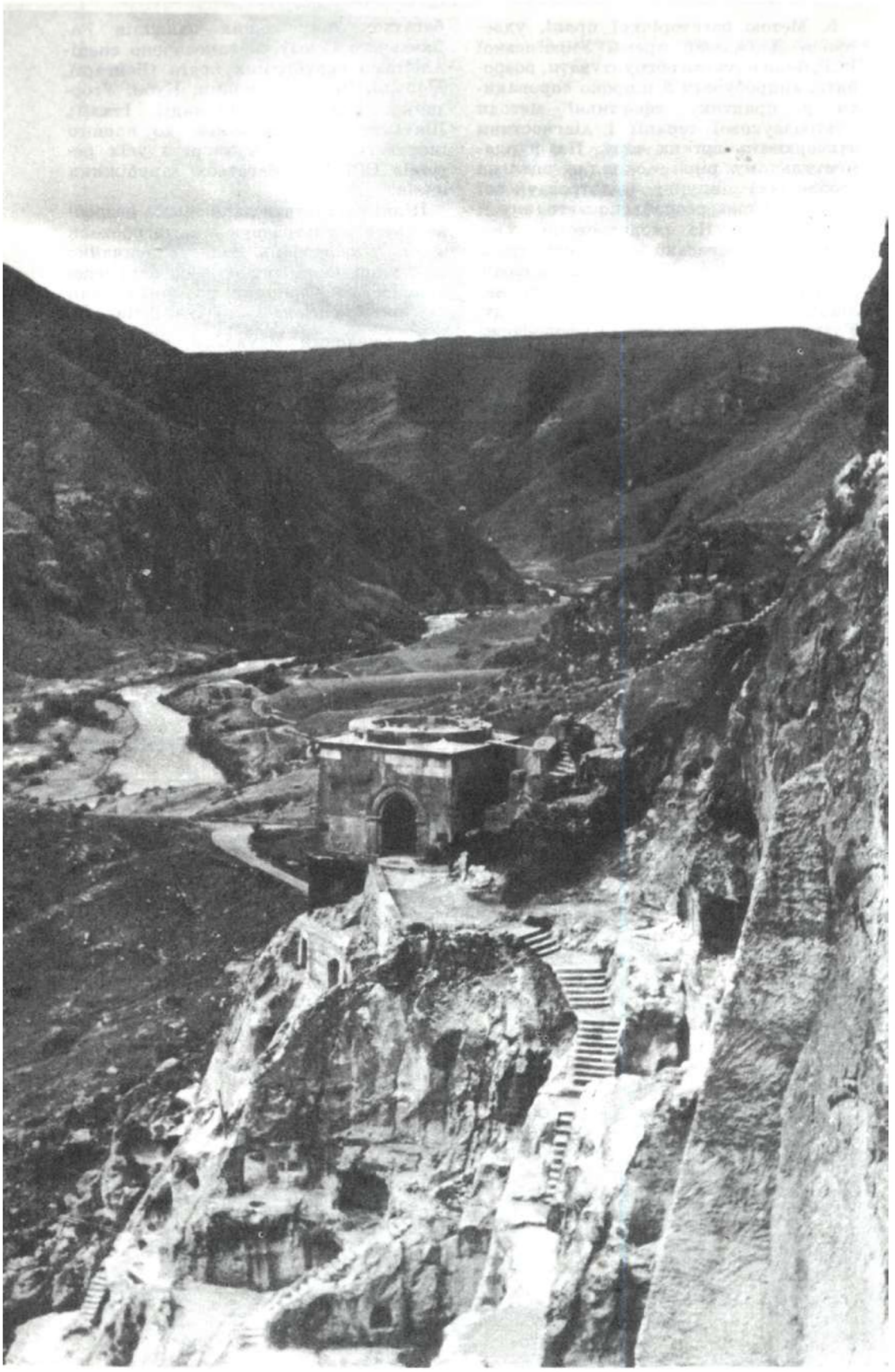
6. Сучасний науковий працівник, особливо в галузі медицини, має бути широко ерудованою людиною, активною, цілеспрямованою, працелюбною, сумлінною, доброзичливою і абсолютно безкорисливою. Свої особисті інтереси він повинен підпорядкувати найблагороднішій справі — здоров'ю і життю людини. Дослідник, що має ці якості, подолавши всі труднощі, досягне поставленої мети.

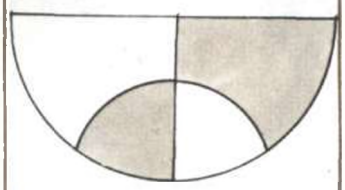
7. Крім науки, маю коло звичайних загальнолюдських інтересів і клопотів. Нічого екстраординарного. Тому не варто про це говорити.

Панорама науки і техніки

Великі наукові дослідження ведуть учені Інституту ядерної фізики Академії наук Казахської РСР.

Інженери Юрій Попов та Дмитро Набієв настроюють циклотрон на новий режим роботи.





Де помер Наполеон?

Дехто у Франції й досі переконаний, що на острові Святої Єлени 5 травня 1821 року помер не імператор Наполеон Бонапарт, а його двійник. Ім'я цього двійника, як і деякі подробиці біографії, давно відомі. Це — Франсуа-Ежен Робо. Він був разюче схожий на Наполеона. Після знаменитих Ста днів Наполеона заслали на острів Святої Єлени, а міністр поліції особисто приставив до Робо агента, котрий мав стежити за кожним його кроком, аби прибічники колишнього імператора не використали двійника у своїх інтересах.

Через три роки, восени 1818, до Балейкура, де жив Робо, прибула людина з Парижа, довго розмовляла з ним, а за кілька днів двійник «маленького капрала» зник.

Припускають, що Робо, який дуже пишався схожістю з великим співвітчизником, погодився вирушити на острів Святої Єлени, щоб замінити Наполеона, котрий уже третій рік перебував там з двома десятками відданих людей. Як доказ цитується документ з архіву села Балейкура, де проти імені Франсуа-Ежена Робо зазначено: «Народився в цьому селі, помер на острові Святої Єлени». Дата закреслена, прочитати її неможливо. Це дає підставу прихильникам цієї версії говорити, що йдеться про 5 травня 1821 року.

Дуже часто наводиться ще один цікавий факт: у 1818 році дружина коменданта острова генерала Бартрана написала своїй приятельці: «Перемога! Наполеон залишає Святу Єлену».

На цю тему написано багато статей, в яких фантазії набагато більше, ніж фактів. Запевняли, ніби наприкінці 1818 року Наполеон переїхав до Італії, у Вероку, і жив там під виглядом якогось пана Ревара, власника магазину оптики й біжутерії. За кілька років компаньйон Ревара Петручі розповів, що одного вечора 23 серпня 1823 року перед магазином зупинилася розкішна карета. Хазяїнові передали листа, зміст якого так розхвилював Ревара, що він одразу кудись виїхав.

Вважають, що то був лист від дружини Наполеона Марії-Луїзи. Вона повідомляла про хворобу їхнього дванадцятирічного сина Франсуа-Шарля-Жозефа Бонапарта. Наполеон одразу вирушив до Австрії. А 4 вересня 1823 року, намагаючись проникнути в палац Марії-Луїзи, загинув од кулі вартового.

Ось деякі контраргументи. Описуючи останні роки життя Бонапарта, очевидці згадували, що «заслання дуже його змінило». Маючи чудове здоров'я і феноменальну пам'ять, Бонапарт почав скаржитися на те, що забуває імена й факти. Не полишали його болі в шлунку та загальна слабість, до того ж і манери його стали «досить дивними».

У в'язня Святої Єлени був рак, це довів радіоактивний аналіз його волосся. Наполеон був отруєний чи отруївся миш'яком. В одному з номерів журналу «Химия и жизнь» висловлювалося припущення, що Наполеон отруївся миш'яком, який містили шпалери в його кімнаті. Один з учених, який вивчав біографію Наполеона, проглянув кілька щоденників і книг спогадів про нього й дійшов висновку, що багато хто з почту Наполеона скаржився на напади лихоманки, біль у шлунку, набряки кінцівок. На острові Наполеон цілодобово перебував під вартою, біля Святої Єлени постійно курсували англійські військові кораблі, а влада тут фактично належала англійському губернаторові Х. Лоу, а не французькому комендантові Бартрану.

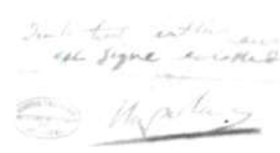
З 1818 до 1820 року Наполеон диктував мемуари про свої походи, ув'язнення на острові Ельба, Сто днів, битву під Ватерлоо тощо. Чи міг би це зробити Робо, «грубий і дурнуватий селянин», як пише один його сучасник? Прочитавши лише кілька творів Наполеона, можна переконатися, що він був різнобічно освіченою людиною.

І ще. Якщо листа Наполеону написала справді Марія-Луїза, то чому вона не попередила варту?

На фото:
Посмертна маска Наполеона.

Весілля Бонапарта й Марії-Луїзи.

Підпис Наполеона під заповітом.



Увагу численних туристів, що прибувають у Грузію, привертає унікальна пам'ятка XII століття — печерний монастирський комплекс Вардзіа.

Фото В. КЕРЕКЕША.

Хранитель музи Пушкіна

2 травня 1837 року з Царського Села виїхала низка екіпажів. Пишно оздоблені карети, добірні коні, великий почт — усе свідчило про те, що непростий подорожній вирушив із заміської царської резиденції. Справді, то відбував у подорож по країні спадкоємець престолу, майбутній імператор Олександр II.
Ми навряд чи згадали б про цю подію, якби в одному з екіпажів не їхав 54-літній наставник цесаревича. Цей чоловік з високим чолом, добрим обличчям і сумовитими карими очима (походження, до речі, простого — син тульського поміщика і турецької полонянки), був добре знаний у Росії. Йдеться про Василя Андрійовича Жуковського, видатного поета й перекладача, основоположника російського романтизму, а також учителя в поезії, наперсника і хранителя музи Пушкіна.

Пушкін... Три місяці тому не стало великого поета. Ще свіжа в пам'яті січнева трагедія, ще ятриться серце — Пушкін помирав на очах у Василя Андрійовича. Та й усі ці місяці Жуковський жив в його, пушкінській, атмосфері — розбирав папери поета, клопотався пенсією для вдови й дітей, готував до видання твори. Бездітний, він любив Олександра Сергійовича ніжною батьківською любов'ю.

Василь Андрійович визирнув у вікно карети — стояв променистий весняний день, бубнявіли бруньки на деревах. Тільки Пушкіна вже не було...

Пригадав, що вперше познайомився з ним саме тут, у Царському Селі. Юний ліцеїст вразив уже відомого на той час поета неабияким обдаруванням. Василь Андрійович ще тоді зумів побачити в ньому майбутню славу російську. Людина незаздрісна й доброзичлива, він щиро радів і водночас побоювався за яскравий і самобутній талант Пушкіна. «Боюся лиш,— казав друзям,— щоб він, уявивши себе зрілим, не заважав собі дозріти! Нам усім слід об'єднати зусилля, щоб допомогти вирости цьому майбутньому гіганту, який усіх нас перевершить».

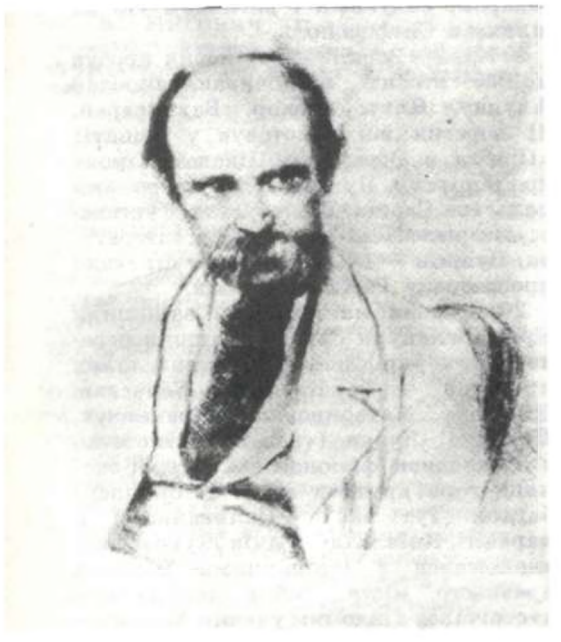
З віддалі нашого часу ми переконалися, що Пушкін пережив у віках своїх сучасників. Жуковський відчув це серцем зблизька й одразу. Він казав поетові: «Ти маєш не обдарування, а геній. Ти народжений бути великим поетом; так будь же гідний цього».

Портрет В. Жуковського роботи художника Гільденбрандта, датований сороковими роками XIX століття.

Околиці Мишенського. Малюнок В. Жуковського.

Белєв. Малюнок В. Жуковського.

Портрет Т. Г. Шевченка. 40-ві роки XIX століття.



Друзі помітили — Жуковський змарнів і підупав здоров'ям після смерті Пушкіна. Тож на подорож Росією, заплановану задля завершення навчання царського нащадка, Василь Андрійович покладав чималі надії: може, там, серед просторів російських, пощастить притлумити біль, знайти душевну рівновагу.

Залишивши у серпні Москву, відвідали Владимир, Рязань і через Тулу, Орел і Курськ рушили у Крим, знамениту Таврію. 22 серпня прибули в Харків. Василь Андрійович звертає увагу на українські мазанки, побілені вапном, густі сади, багаті поля й традиційні тополі. Полтава запам'яталася страшенною грязюкою після дощу. Кременчук сподобався: охатне містечко, подекуди забруковане, багато кам'яниць. Вразив величний міст через Дніпро.

Невдовзі в'їхали на вулиці Вознесенська, на той час великого адміністративного і військового центру Новоросійського краю. Щойно, влітку, тут відбувалися всеросійські маневри. На цей час прибув царський двір і дипломатичний корпус. З цієї нагоди звели два палаци для царя, театр, посадили парк — з басейном, альтанками, а при в'їзді в місто спорудили тріумфальну арку. Були запрошені французька опера і Московський імператорський драматичний театр, у складі якого грали тоді видатні актори Щепкін і Соляник.

Усьому цьому Василь Андрійович відводить у щоденнику кілька рядочків. Природі ж приділяє набагато більше уваги.

В Одесі Жуковський зупинився у своєї племінниці Ганни Петрівни Зотанг. Пробув тут п'ять днів. Гуляв містом, оглядав визначні місця, зустрічався з представниками одеського вищого світу. Та найприємніша зустріч — з Миколою Миколайовичем Раєвським, сином героя війни 1812 року, оспіваним свого часу Жуковським. Микола Раєвський був близьким другом Пушкіна. Його арештовували в справі декабристів, та за браком доказів звільнили. А проте все ж вислали з Вознесенська.

І сама Одеса, де порівняно недавно відбував заслання Пушкін, і зустріч з Миколою Раєвським нагадали Жуковському покійного поета. У вузькому колі знову й знов говорили про вбивство Пушкіна. На прощальному обіді Раєвський пригадав, як 1819 року у Петербурзі він разом з юним поетом завітав до Жуковського, щоб запросити його на обід до старого Раєвського, але не застав господаря вдома.

— Олександр тоді експромтом накидав віршовану записку, де вдало

використав окремі вислови з вашого «Співця у стані російських воїнів». Пам'ятаєте, Василю Андрійовичу:

Раєвський, молоденец прежний,
А там уже отважный сын,
И Пушкин, школьник неприлежный
Парнасских девственниц-богинь,
К тебе, Жуковський, заезжали,
Но к неописанной печали,
Поэта дома не нашли!..

Микола Миколайович попросив розповісти про останні години поета. Василь Андрійович повідав, як разом з друзями зумів відвернути першу дуель. Про другу ж довідався пізно ввечері, коли смертельно пораненого Пушкіна привезли у квартиру на Мойці й послали по нього, Жуковського... Василь Андрійович переказав усе, що знав про дуель, про мужню поведінку Пушкіна, про останні години його життя.

— Я стояв біля його ліжка, в головах; Даль шепнув мені: «Відходить». — «Життя скінчене, важко дихати, давить!» — були останні його слова. Я довго стояв над ним, не сміючи порушити велику таїну смерті...

О сьомій ранку 1 вересня Жуковський прибув до Миколаєва. Його вразила ширина Бугу. Неподалік переправи видніли стапелі суднобудівного заводу. Привернула увагу зелень тополь і дубів, що припала степовим пилом.

«Широкий Буг, на березі якого село. На Бузі верф. Поблизу обсерваторія, прекрасний будинок оддалік, оточений гаєм тополь і верб».

Місце для обсерваторії справді обрано вдало, вона стоїть на пагорбі, з якого не тільки зручно спостерігати за небесними тілами, а й добре видно узбережжя. Першим керівником цієї найдавнішої на півдні України обсерваторії був дев'ятнадцятилітній Карл Кнорре, друг Володимира Даля і учень відомого астронома В. Я. Струве, якого він і порекомендував на цей пост. Учений не помилився — Карл Кнорре зробив вагомий внесок у вітчизняну астрономічну науку.

Миколаїв сподобався Василю Андрійовичу більше від інших міст. «Місто красиве. Є будинки досить великі, всі інші приємної архітектури. Зупинилися пити каву в Миколаєві. Прекрасне чисте місто, близько сорока тисяч жителів, враховуючи 13 тисяч війська. Вдале будівництво кораблів»...

Миколаєву тоді минуло 48 років. Але то був уже промисловий і культурний центр: з 1794 року тут містилася канцелярія головного командира Чорноморського флоту і портів, з 1796 року працювала друкарня, неподалік міста відкрили першу в Росії сільськогосподарську школу, а головне — на миколаївських верфях будували кораблі.

Василь Андрійович прибув у місто, коли командиром флоту і портів був першовідкривач Антарктиди, учасник легендарного Наварінського бою, діяльний і енергійний адмірал Лазарєв. Після тривалого застою миколаївська верф одержала, нарешті, важливі замовлення. На стапелях кипіла робота: споруджували два великих кораблі — 84- і 120-гарматний. Лазарєв, на відміну від своїх попередників, почав будувати їх за кресленнями, реконструював Адміралтейство. У місті зводяться канатний завод, пристань для добудови суден, різні майстерні.

Дух піднесення та оновлення Миколаєва одразу ж завважило спостережливе око Жуковського. Його характеристика міста надзвичайно точно відповідає дійсності.

Далі Жуковський відзначив у своїх нотатках: «Херсон посеред голого степу. Біля в'їзду багато млинів. Тюремний замок. Морський готель на площі. Пам'ятник Потьомкіну. Об'їзд міста... Головна вулиця Грецька; будинок губернатора мішурний. Площа погана, проте мальовнича».

Звідси вирушили на південь, у бік Перекопа. Таврійські степи помітно відрізнялися від раніше бачених. Осінь ще не настала, але її подих уже відчувався. Дорогою раз у раз подибували рипучі вози, запряжені волами. Перекоп вразив низькими мазанками-землянками, мальовничим вірменським базаром, кавунами і виглядом гір на шляху в Сімферополь.

У Криму Василь Андрійович пробув майже місяць: відпочивав, відвідав Алупку, Ялту, Міхор, Бахчисарай. 21 вересня він занотовує у зошиті: «Приїзд в Ореанду... Цікава розмова про політику, Пушкіна, драму, романи Вальтера Скотта, Шатобріана, Тургенєва, історія». Політика, історія, література, Пушкін — це те, що дуже цікавило прогресивну Росію тих років.

29 вересня мандрівники залишили Крим, оглянули Сиваш, залишки перекопських укріплень. Зворотний шлях пролягав через Каховку, Берислав, Нікополь, Катеринослав, Кременчук, Пирятин, Лубни («невелике містечко з прекрасною фізіономією. Чудові околиці, гора крута в місті. Історичного багато. Тут взяли Наливайка».) і, нарешті, Київ. Кілька днів Жуковський знайомився з історичними місцями древнього міста, робив замальовки, зустрічався з відомим ученим Максимо-

вичем. Дніпрові схили, Хрещатик, Печерська лавра, Андріївська церква Растреллі, пам'ятник Володимиру, Золоті ворота, Софійський собор, Аскольдова могила — ось що згадує він у щоденнику.

У Харкові Жуковський розшукав Квітку-Основ'яненка. Дещо пізніше він порекомендує його «Пана Халявського» журналові «Современник», підтримає автора, коли того лаятимуть реакціонери за повість «Дворянские выборы».

Подорож тривала майже сім місяців, завершилася в середині грудня. Їхали, як на ті часи, дуже швидко, за визначенням Жуковського, міста промайнули, як заголовки величезної книги. Здолали мандрівники близько 20 тисяч верст. Під час поїздки Жуковський опікувався долею гнаних і несправедливо скривджених. Його клопотанням був переведений з Вятки у Владимир, а потім звільнений Герцен (Микола I скаже, що «цього Жуковському ніколи не пробачить»); була полегшена доля багатьох декабристів, які відбували покарання (маршрут не без участі поета був складений так, щоб побувати у місцях їх заслання); був викуплений з неволі Тарас Шевченко. Все це вимагало неабиякої громадянської мужності.

Ще за життя Пушкіна Жуковський відвів йому «перше місце на російському Парнасі». Пушкін тим часом говорив про Жуковського:

Его стихов пленительная сладость
Пройдет веков завистливую даль,
И, внемля им, вздохнет о славе младость,
Утешится безмолвная печаль,
И резвая задумается радость.

Віталій КАРПЕНКО.
кандидат філологічних наук.

Книги

АНТИКОМУНІСТИЧНА СУТЬ КЛЕРИКАЛЬНОГО НАЦІОНАЛІЗМУ

И. И. МИГОВИЧ. Преступный альянс. О союзе униатской церкви и украинского буржуазного национализма. М., Политиздат, 1985.

Автор глибоко й аргументовано розглядає соціально-класові причини альянсу уніатської церкви й українського буржуазного націоналізму, розкриває антинауковість ідеології та реакційність політичної практики клерикального націоналізму, прислужництво уніатсько-оунівської верхівки імперіалістичним силам в ідеологічних диверсіях проти Радянського Союзу.

Для цієї мети реакція широко послуговується різними емігрантськими елементами, у тому числі й рештками уніатства, що знайшли собі притулок у країнах буржуазного Заходу. Об'єднані у так званій «українській католицькій церкві» (УКЦ), уніатські клерикали блокуються з українськими буржуазними націоналістами, сіоністами, неофашистами та іншими загонами світової реакції, беруть активну участь в антикомуністичних провокаціях, розв'язаній імперіалізмом «психологічній війні», що спрямована проти радянського народу, країн соціалістичної співдружності.

І. І. Мигович на фактичному матеріалі доводить, що «вчення» уніатських богословів та ідеологів українського буржуазного націоналізму про націю не відрізняється від звичайних буржуазних теорій. Усі вони тлумачать національну спільність з ідеалістичних позицій, як вічну, незмінну категорію, розглядають її у відриві від суспільного життя; нація розглядається як продукт божого творіння. Вони заперечують можливість існування нації без релігії, а національне життя — поза греко-католицькою церквою. Псевдонауковим містифікаціям соціально-етнічної спільності людей, зображенню її як абстрактного, незмінного, вічного духовного явища, автор протиставляє науково осмислені, глибоко аргументовані факти пізнання справжньої природи нації та національних відносин, розв'язання національного питання у Радянській країні.

Аргументована критика автором наукового дослідження реакційної суті клерикального націоналізму є актуальною політичною й ідеологічною проблемою.

Луїза НОВОХАЦЬКА,
викладач Київського держуніверситету.

Час океанів

Сергій МОРОЗ,
доктор геолого-мінералогічних наук;
Олексій МИТРОПОЛЬСЬКИЙ,
кандидат геолого-мінералогічних наук

На сторінках популярних видань досить часто можна прочитати, що Землю правильніше було б назвати планетою Океан, бо три чверті її поверхні вкриті водою. Та справа не тільки в цьому. Світовий океан не менш необхідний людині, ніж суходіл. І нині, коли бракує природних ресурсів на материках, вона звертається до резервів океанічних просторів. «Ми намагаємося відкрити вхід до гігантської гідросфери, бо відчуваємо наближення ери морів» — ці слова відомого дослідника океану Жака Іва Кусто вже не сприймаються як «романтичні». Державні діячі, економісти, соціологи, інженери вивчають практичні аспекти питання — що може дати Світовий океан для розв'язання проблем цивілізації.

Але завдання, які стоять перед підкорювачами океанських глибин, не можна розв'язати «штурмом». За складністю і масштабністю вони не поступаються сучасним програмам освоєння космосу.

Ми пишаємося відкриттями Колумба і Беллінсгаузена, Кука і адмірала Макарова, Нансена і Амундсена. Однак донедавна наші знання про велетенські простори гідросфери були мізерними. Візьмемо останні сто з лишком років, що минули від часу першої в світі науково-дослідної експедиції навколо світу на судні «Челленджер», від якої веде свій початок океанографічна наука. Інформація про океан, особливо про рельєф дна, будову земної кори під ним, донні осади, нагромаджувалася дуже повільно. Через це процвітали в основному малоймовірні гіпотези про геологічну історію Світового океану.

Інтенсивно вивчати океан почали тільки після закінчення другої світової війни. І замість величезних глибоководних рівнин, якими раніше уявлялося океанічне дно, дослідники побачили гігантські підводні хребти з розломами й вулканічними конусами. На великих глибинах виявили придонні течії, які рухаються з швидкістю до десятків сантиметрів на секунду, з'ясували, що тут вирує життя. І хоч підводна фауна небагата, проте досить розмаїта. Тут, зокрема, відкрили невідомий раніше тип організмів — погонофори.

Одне слово, за повоєнні роки ми дістали про Світовий океан набагато більше інформації, ніж за всю історію його вивчення. Однак вона ще потребує ретельного аналізу й осмислення. Новітні дані передбачають неоднозначну інтерпретацію, вони значно мірою суперечливі й не досить для того, щоб розв'язати одвічні проблеми походження Світового океану.

І досі немає остаточної відповіді на питання про вік Землі. Існують сумніви щодо можливості відтворити домезозойські сторінки життєпису сучасних океанічних акваторій. Потребують поглиблення такі принципово важливі проблеми, як походження рельєфу та геологічних структур океанічного дна

Дно Індійського океану.

й узбережжя, походження океанічних вод, виникнення і розвиток органічного життя тощо.

Через труднощі, які виникають при вивченні Світового океану, складність його природи треба застосувати інші, ніж на континентах, методи досліджень, використовувати найсучасніші технічні засоби. Отже, океан кинув виклик сучасній науці, і двобій розпочався. Двобій людського розуму і стихії в ім'я життя і прогресу на Землі.

Над розгадкою океану постійно працюють і геологи. Одвічні пішоходи стали моряками, бо Світовий океан — своєрідний геологічний феномен, що започав історію земної кори та її біосфери. Пізнання природи та історії її розвитку передусім належить до предмету геологічної науки.

«Фантазії легко розгулятися»...

Коли і як виник Світовий океан? Це сакраментальне запитання залишається суперечливим і дискусійним. Тут доречно пригадати мудрі слова Ч. Дарвіна: «Фантазії легко розгулятися, коли маєш справу з величезними масами і періодами часу майже нескінченними».

Геологічний вік дна Світового океану, вважають, досить молодий — воно почало формуватися десь у середині мезозою. Майже дві третини дна океанів виникли протягом останніх 80 мільйонів років. Щоправда, у поглядах на вік окремих океанічних акваторій існує чимало розбіжностей. Багато хто з учених припускає, що розкол суперконтиненту Пангеї та утворення океанічного дна у Північній Атлантиці відбулися на початку мезозою або наприкінці палеозою (200—300 мільйонів років тому). Одні вчені вважають, що відокремлення Північної Америки від Африки сталося 120—150 мільйонів років тому, інші називають цифру 100—120 мільйонів.

Вважають, що Індійський океан виник 160 мільйонів років тому. Згідно з однією точкою зору півострів Індостан відокремився від Африки близько 60 мільйонів років тому, інші вчені гадають, що ця подія відбулася ще у крейдяному періоді, тобто на кілька десятків мільйонів років раніше.

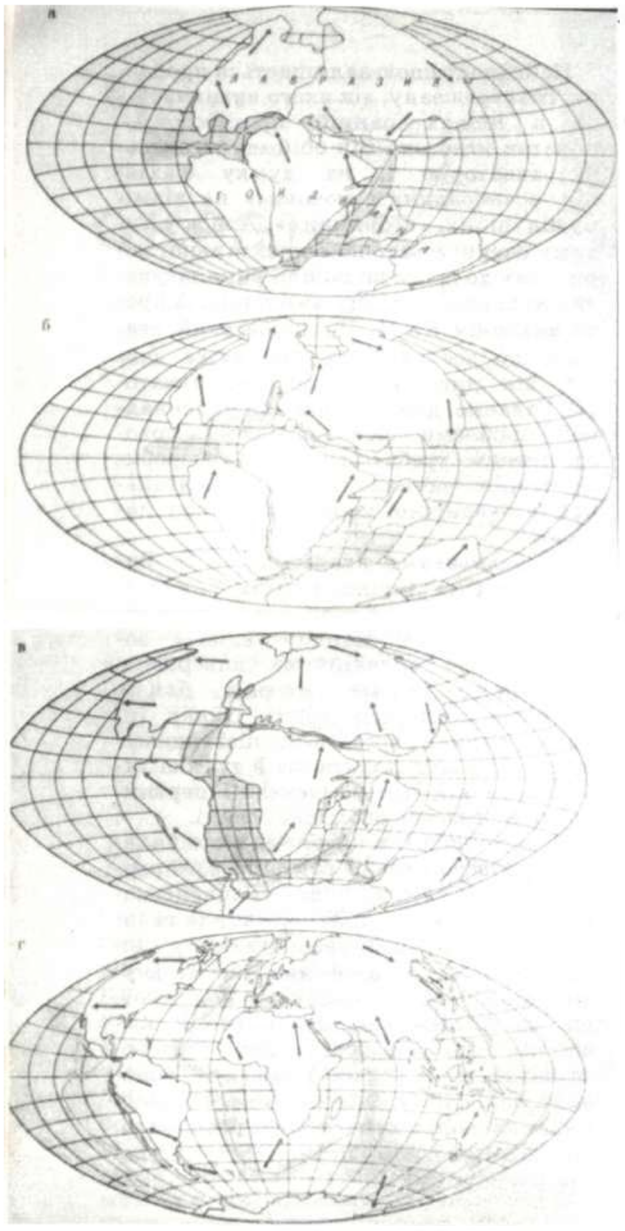
Найскладнішою залишається проблема Тихого океану, вік якого визначається в межах ранній протерозой — початок мезозою. Він обіймає гігантську акваторію і, на думку фахівців, є «первинним океаном» на відміну від інших, «вторинних». Але ж у Тихому океані немає континентальної кори, тому до нього не можна «припасувати» механізм розколу материків. А проте академік Ю. М. Пущаровський вважає, що все свідчить про дуже давній вік дна тихоокеанської акваторії. Гадаємо, для розв'язання надскладної проблеми походження Світового океану треба передусім розробити теорію виникнення континентальної та океанічної кори у далекому докембрії.

За висновками академіка О. П. Виноградова та інших учених величезна маса океанічної води утворилася завдяки дегазації мантії — виносу води під час вулканічних виверження (базальтова магма містить близько п'яти процентів води). Однак інші підрахунки свідчать, що цієї води було замало, слід додати ще й ту, яка утворилася під час конденсації первинної паро-газової оболонки Землі.

Суперечливою є проблема формування сольового складу вод Світового океану. На думку В. І. Вернадського, Л. О. Зенкевича, Х. Холланда та інших, цей процес завершився у докембрії й за останні два-три мільярди років склад океанічних вод істотно не змінювався. Інші вчені вважають, що еволюція вод Світового океану закінчилася близько 0,5 мільярда років тому. Існує думка, що формування сольового складу розпочалося у кембрійському періоді (570 мільйонів років тому).

Важкі часи «мобілізму»

Завдяки космічним дослідженням, які дали змогу охопити Землю одним поглядом, геофізичним методам і глибоководному бурінню вчені геологи по-новому оцінили глобальний розвиток нашої планети. Сформувалася нова фундаментальна теорія, яка дістала назву «теорія тектоніки літосферних плит». Згідно з нею на поверхні нашої планети переміщуються вісім-десять великих плит літосфери (тобто кам'яної сфери — крихкої оболонки Землі).



Так уявляють собі еволюцію праконтиненту Пангеї відомі американські геофізики Р. Дітц та І. Холден: А — 180 мільйонів років тому Пангея розкололася на Лавразію та Гондвану і почала розтріскуватись; Б — положення 135 мільйонів років тому; В — 65 мільйонів років тому; Г — сучасне розташування материків.

Ця теорія дала сильний поштовх розвиткові загальної теорії еволюції планети — глобальної тектоніки. Гарячі голови ладні були все пояснювати тільки з позицій «мобілізму». Але його представники не пояснюють механізм і причини рухливості літосферних плит.

У 20-х роках у плані розвитку гіпотези А. Вегенера про дрейф континентів шотландський геолог А. Холмс висунув гіпотезу конвекційних (від лат. «перенесення») підкорових течій. Однак на початку 50-х років той-таки Холмс писав: «Змушений визнати, що, незважаючи на всі «за», мені ніколи не вдавалося позбутися невиразного почуття «проти» гіпотези дрейфу континентів. Так би мовити, своїм геологічним єством я відчував, що вона фантастична».

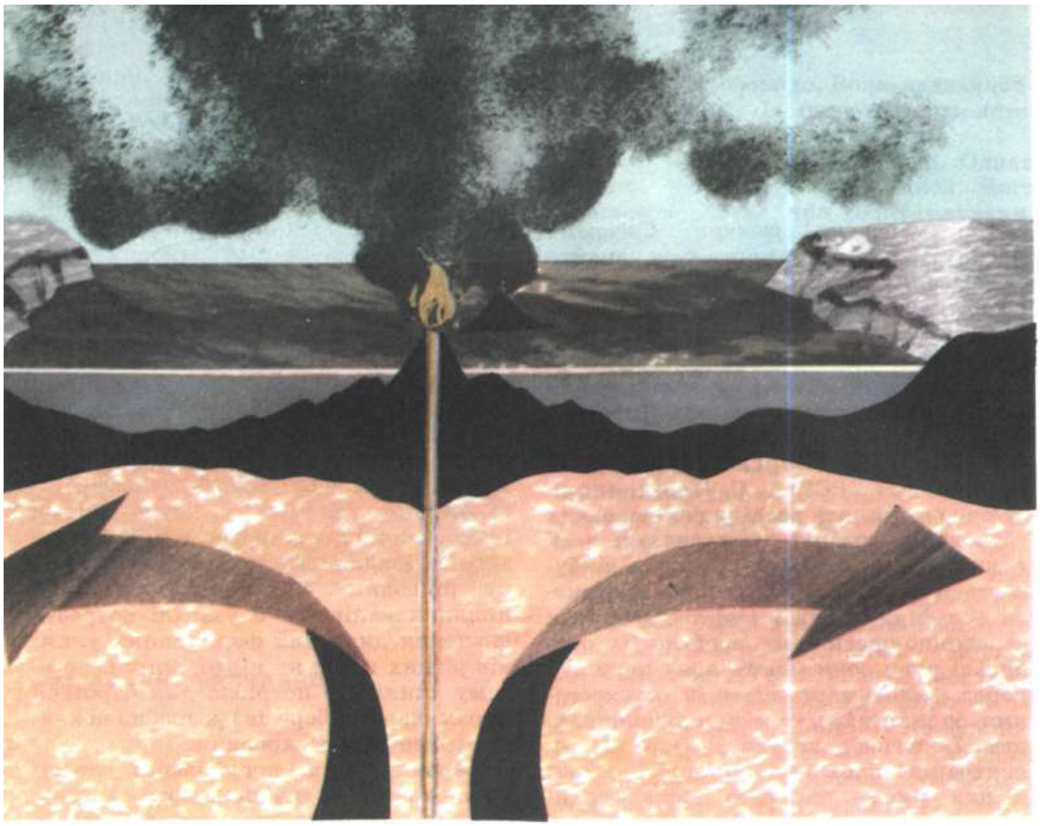
Нині дехто з учених бере під сумнів існування грандіозної конвекції мантійної речовини. На думку члена-кореспондента АН СРСР П. М. Кропоткіна, конвекційні рухи, якщо вони відбуваються нижче від верхньої частини мантії, не можуть передаватися на земну кору. Західні вчені вважають, що літосферні плити відходять від серединно-океанічних хребтів завдяки дії сили тяжіння. Радянський геофізик Є. В. Артюшков порівнює рух дна океанів з розтіканням краплини олії в рідині. Він доводить, що плити літосфери врівноважені вертикально, а не горизонтально. Тому будь-яке потовщення земної кори намагатиметься розтікатися з такою силою, яка здатна зрушити решту плити.

Уникнути розбіжностей можна буде тоді, коли буровий снаряд досягне безпосередньо верхньої мантії планети, тобто коли дно океану буде пробурене на глибину 10 кілометрів.

Уявлення і концепції «мобілізму» збагатили геологічну думку, спонукали її до пізнання природи і закономірностей розвитку земної кори. Однак вони неспроможні претендувати на створення загальної геологічної теорії Землі, як запевняють її ортодоксальні прихильники. Чимало фактів не можна пояснити з позицій «мобілізму». Взяти хоча б «кільцеві структури», відкриті останнім часом у будові літосфери. Їх походження зумовлене вертикальними рухами земної кори («мобілісти» наголошують на горизонтальних переміщеннях блоків земної кори.).

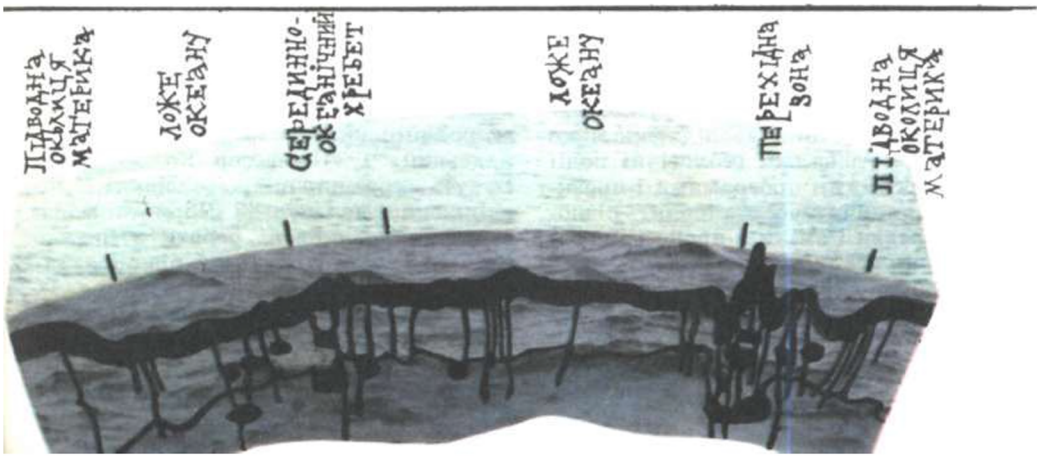
«Фіксисти» розвивають погляди таких визначних геологів, як С. Бубнов, Г. Штилле, А. Архангельський, М. Шатський. Нагадаємо, що представники «фіксизму» вважають — взаємне розташування материків протягом усієї геологічної історії Землі було незмінним, фіксованим, при цьому положення полюсів не раз змінювалось. Океани утворилися на місці континентів на певному етапі розвитку планети, оновлення кори, вважають «фіксисти», відбувається у напрямку перетворення земної кори континентального типу на океанічну.

На нашу думку, концепції «мобілізму» й «фіксизму», що сьогодні протистоять одна одній, пропагуючи проти-



Тектонічна активність нашої планети зосереджена у місцях, де літосферні плити розсуваються або зіштовхуються і занурюються у глиб мантії.

лежні погляди на тектонічні рухи блоків земної кори, ще не здатні створити загальну геологічну теорію, передусім щодо природи дна Світового океану. Справа у тому, що жодна з них не грунтується на чітко сформульованих, об'єктивних, фундаментальних геологічних законах. Можна цілком погодитися з лідером вітчизняних «мобілістів», членом-кореспондентом АН СРСР В. Ю. Хаїним, який нещодавно у книзі «Будущее геологической науки» писав про те, що нагромадження фактичного матеріалу рано чи пізно «висадить у повітря» нову глобальну тектоніку й викличе її заміну. Його підтримує також відомий «мобіліст» доктор геолого-мінералогічних наук Л. П. Зоненшайн: «Гадаю, що ми стоїмо на порозі нової наукової революції в геології. Сьогоднішні ідеї, тектоніка літосферних плит залишаться у науці, вони ввійдуть складовою частиною у більш загальну концепцію».



Розріз земної кори під океаном. Прибережний шельф та континентальний схил складають підводну окраїну материка. Далі — відносно спокійне ложе океану, серединно-океанічний хребет, активна тектонічна зона, де літосферні плити віддаляються одна від одної. Потім знову йде ложе океану, відтак — перехідна зона, в якій відбуваються землетруси та моретруси внаслідок занурення літосферних плит під континент. І знову підводна окраїна континенту.

І знову щось нове

На «морських стежках» Світового океану геологи намагаються знайти розв'язання проблем будови та історії розвитку земної кори. Першорядне значення має вузол проблем і суперечностей, які гальмують процес створення загальної теорії Землі на основі теорій і моделей геологічної науки. Директор Інституту океанології Академії наук СРСР ім. П. П. Ширшова, член-кореспондент АН СРСР А. С. Монін, аналізуючи результати досліджень морських геологів за останні роки, сказав: «...У галузі морської геології весь час відбувається щось нове. Останнє — відкриття сульфідних руд у рифтових смугах серединно-океанічних хребтів. Як океанські руди вони мають явну перевагу перед залізо-марганцевими конкреціями, бо залягають на менших глибинах, отже їх легше видобути. До того ж концентрація кобальту, цинку, нікелю в цих рудах набагато вища, трапляються сульфідні руди, що містять більш як п'ятдесят процентів цинку. Головне завдання — зрозуміти, чи багато таких руд є в океані і чи мають вони промислове значення. До найважливіших досягнень морської геології я б відніс і те, що зараз знаходять усе нові й нові підводні родовища нафти й газу. Їх світові запаси оцінюють нині набагато вище, ніж кілька років тому».

Отож на перший план висуваються дослідження природи сульфідних руд, тобто, якщо дивитися ширше, металогенічні дослідження океану. Першу спеціалізовану металогенічну експедицію в тропічну частину Індійського океану організували українські морські геологи під час XIX рейсу науково- дослідного судна «Академік Вернадський». Вони вивчали залізо-марганцеві конкреції, металоносні мули, розсипи, а також металогенічні прояви виверженних порід. Цей металогенічний напрям досліджень, очолюваний академіком АН УРСР Є. Ф. Шнюковим, розвиватиметься і в наступні роки.

Розробка загальної теорії осадко- і породоутворення вимагає фундаментальних геологічних досліджень. Вже вивчаються глобальні геологічні події за міжнародними програмами і проектами. Великий інтерес становлять різновікові перерви і зміни в процесі нагромадження осадків у товщах порід океанічного дна, зокрема загадкова перерва на межі еоцену та олігоцену (38 мільйонів років тому). З'ясування природи таких перерв і змін допоможе зрозуміти причини й механізм таємничих коливань рівня Світового океану.

Інтенсивно розробляється новий напрям — тектоніка і магматизм дна океанів. Надзвичайно важливо виділити різноманітні площі, щоб виявити зв'язки між великими районами дна океанів та складом їх порід. Це дасть змогу розкрити суть глибинних процесів під океанами. Таку мету ставить перед собою і проект «Літос», що всебічно розробляється на міжнародному рівні.

Проблематичними поки що залишаються питання про походження різних форм океанічного рельєфу, їх генетичного зв'язку з тектонічними і неотектонічними процесами. Ми ще не знаємо механізму виникнення і розвитку підводних каньйонів, підводних піщаних валів. Та й узагалі потребує вивчення динаміка формування уламків різних порід на підводному береговому схилі. Це потрібно для боротьби з розмиванням берегів і розробки покладів мінеральної сировини.

Нарешті, для поглиблення теорії походження родовищ нафти і газу, розширення нафтогазового потенціалу дна Світового океану, що тепер обмежується в основному зонами шельфів, треба цілеспрямовано вивчати нові осадові нафтогазоносні басейни. Такими є досить великі западини, заповнені потужними товщами (кілька кілометрів) осадових утворень, які є своєрідними цілісними системами. Їх останнім часом виявили в Тихому океані.

Українські морські геологи гідно збагачують вітчизняну теорію і практику пізнання феномену Світового океану. Здобуті досягнення дають можливість розгортати широкий фронт науково-дослідних робіт. Вони сприятимуть успішному виконанню завдань XXVII з'їзду КПРС.

Наукова Рада АН УРСР з проблеми «Геологія морів і океанів», у роботі якої беруть участь науковці вузів та галузевих наукових установ, на дванадцяту п'ятирічку та період до 2000 року запланувала оригінальну комплексну програму дослідження Світового океану. На Гвінейському шельфі Атлантики працюватимуть кілька спеціалізованих геолого-геофізичних морських експедицій на суднах «Академік Вернадський» і «Професор Колесников». Будуть розширені геологічні дослідження на шельфі Чорного моря, а також поглиблені роботи з питань геології та металогенії дна різних акваторій Світового океану, у вивченні яких українським морським геологам належить провідна роль.

На нашій обкладинці

Король мінералів

Немає у природі мінералу, твердішого за алмаз. Та якщо не брати до уваги різання скла, цю унікальну властивість коштовного каменя люди почали використовувати лише у дев'ятнадцятому столітті. Раніше короля мінералів цінували в основному за дивовижний блиск, який, між іншим, виникає внаслідок великої різниці у заломленні окремих кольорів світла і сприймається оком як гра маленьких веселок.

Принагідно зауважимо — неогранувані алмазні кристали мають зовсім прозаїчний вигляд. Їх дуже легко сплутати з іншими мінералами. Алмаз стає діамантом, спалахує казковим сяйвом лише після складної ювелірної обробки, коли виникають грані. Саме такий камінь ви бачите на першій сторінці обкладинки.

Типовий ювелірний кристал — прозорий. Або, як кажуть, камінь чистої води. Проте є і жовті, сірі, зеленкуваті, рожеві або голубі алмази. Трапляються у природі також чорні камені. Як правило, це вже не кристали, а цілі їх друзи, зрощення. Чорні алмази ще називають карбонадо. Вони надзвичайно тверді, тому їх широко використовують у техніці.

Колір алмазові дає природа. Однак у наш час люди навчилися його змінювати. Так, при бомбардуванні прозорих кристалів електронами, протонами, нейтронами та спеціальній термічній обробці вони стають жовтими, лазуровими, димчастими або коричневими. Є також алмази, котрі фосфоресціюють у темряві, світяться, тобто під дією інтенсивного денного чи штучного освітлення випромінюють кванти енергії.

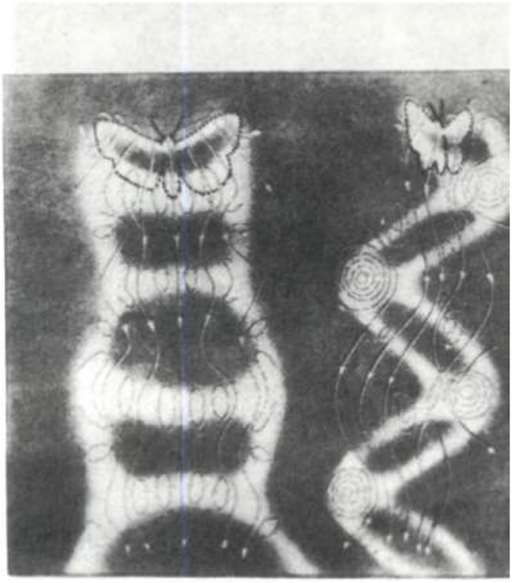
Чемпіоном серед видобутих на сьогодні алмазів є «Куллінан». Кристал важить 3106 каратів. Це понад 600 грамів! Він завбільшки з кулак. Лідером нашого, вітчизняного фонду є алмаз «Орлов» (194,8 карата). За радянських часів знайдено ще кілька великих кристалів. Наприклад, алмаз «Марія» у 106 каратів. До речі, назвали його так тому, що камінь справді підняла із землі робітниця Марія Коненкіна. Серед «знаменитостей» Алмазного фонду СРСР — камені «Восход», «Вілюйський», «Валентина Терешкова».

Як бачимо, жіноче ім'я серед алмазів — не рідкість. Але цікаво, що й саме відкриття у нас першого родовища, чи, як кажуть, кімберлітової трубки, пов'язане з пошуками жінки-геолога. Знамениту якутську «Зірницю», що стала первістком алмазовидобувної промисловості Якутії, відкрила ленінградка Лариса Попугаєва. А першою людиною, яка пророкувала Сибіру гучну алмазну славу, був геніальний Михайло Ломоносов. Хоча спочатку, правда, вважали, що скарбницею вітчизняних алмазів буде Урал, і вчені не звертали своїх поглядів до далекої Якутії.

Протягом багатьох століть король мінералів вельможно висявав на скіпетрах сановних осіб. Тепер великі «історичні» алмази можна побачити здебільшого на виставках, у музеях. Майже всі кристали, котрі ще дають нам сьогодні збіднілі земні надра, використовують у техніці. Скинувши свою корону, алмаз, таким чином, прийшов у цех, на бурові геологів. З допомогою нього обробляють метал, шукають корисні копалини.

Володимир ГОЛОВАНЕНКО.

■



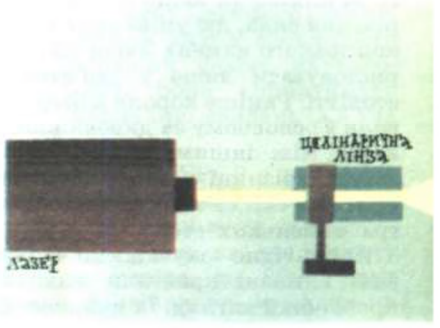
Аеродинамічний слід метелика складається з ланцюжка вихрових кілець (пунктирні лінії), пронизаних зигзагоподібним струменем повітря.

Слід у повітрі

Його залишає будь-яке тіло, що рухається у повітрі,— стріла, випущена з лука, птах, метелик. Тільки ми цього не бачимо. Та й як побачиш прозорі повітряні вихорі, збурення, що залишаються позаду, скажімо, лелеки, котрий набирає висоту?..

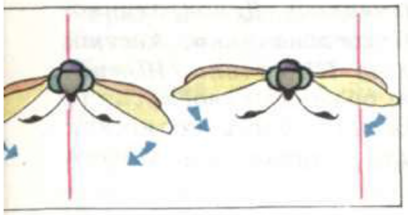
Довгий час експериментаторам, особливо тим, хто вивчає аеродинаміку польоту комах, не вдавалось зробити видимим їх слід. Але інтерес до особливостей їх польоту, зокрема метеликів, величезний. Приміром, далеко не все відомо про масові тисячокілометрові перельоти деяких їх видів. Як вони летять, чим поповнюють запаси «пального», а головне — за рахунок яких аеродинамічних сил тримаються у повітрі, додержуючи обраного курсу?

Порівняно з пернатими метелики — справжні тихоходи (летять із швидкістю 7—14 кілометрів на годину), щосекунди змахують крильцями в середньому п'ятьшість разів. Отже, за годину роблять 18—20 тисяч помахів. То ж скільки їх має зробити метелик, аби здолати відстань від Європи до Африканського континенту! Яку для цього треба мати силу м'язів, міцність крил! Нарешті, як метелики борються із силою вітру, якщо для них будь-який вітер — сильний? Навіть птахи за бічного чи



сильного зустрічного вітру воліють пересидіти негоду на землі, а от метелик летить... Значить, він якимось чином враховує напрямок та силу вітру і таки тримається, не збочує з обраного шляху. В чому ж секрет такого протистояння?

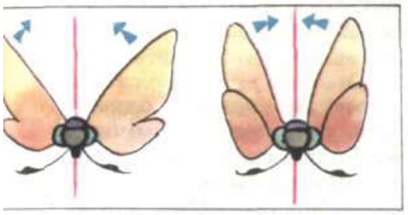
Чимало відповідей може дати вивчення особливостей динаміки польоту, взаємодії тіла комахи з повітряним потоком, що його обтікає. А ще — у тому, як працюють крила (їх у метелика четверо), яким чином завихрюють повітряні струмені під час змаху. Такий тип польоту вивчений мало, тож

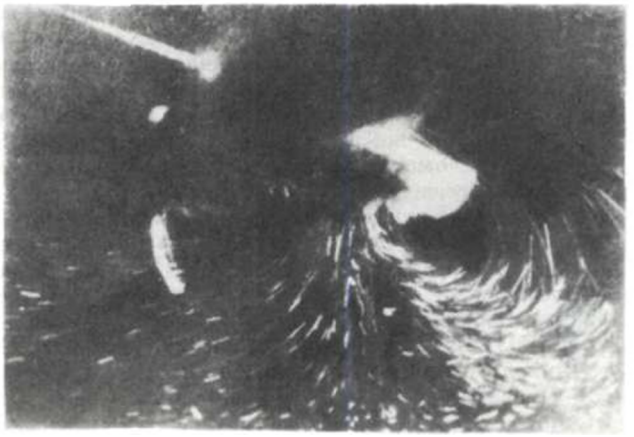


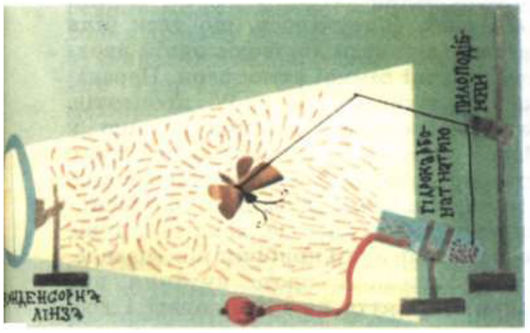
За допомогою нескладної оптичної системи світло (червона лінія) спрямовували на різні частини тіла метелика. Стрілками показаний напрямок руху крил.

Помах крилець униз — і навколо них виникає вихрове кільце.

А так збурюється повітря, коли метелик піднімає крила вгору.







цікаво було дізнатись, куди спрямовуються збурені повітряні струмені і як вони взаємодіють між собою.

Вивчаючи політ комах, спеціалісти кафедри ентомології Ленінградського державного університету зафіксували слід, залишений метеликом у повітрі. Який же він, цей слід?

Щоб його побачити, розробили спеціальну методику (див. рис.). Струмінь повітря, насичений пилоподібними часточками, спрямовували на крильця метелика. Обтікаючи тіло комахи разом з повітрям, дрібнесенькі часточки, освітлені тонким орієнтованим променем лазера, залишали на фото рисочки різної довжини й інтенсивності. Починаючи з моменту контакту з крильцями, часточки пилу долали весь шлях разом з повітряним потоком й окреслювали напрямки його збурень. Отак, за допомогою фотографій, вдалося відтворити структуру аеродинамічного сліду метелика.

Як бачимо, кожен помах крил породжує вихрові кільця. Крім того, крильця генерують вихорі над спинкою й під черевцем метелика, що відіграє важливу роль під час польоту комахи. На схемі видно, що слід метелика складається з цілого ланцюжка вихрових кілець, простромлених уздовж осі зигзагоподібним струменем повітря.

Така модель аеродинамічного сліду лише у загальних рисах описує взаємодію між тілом комахи і повітрям. Насправді ж політ метелика набагато складніший. І все-таки одержані результати допоможуть зрозуміти деякі його особливості.

Світлана СЛАВІНА.

Учені й фахівці Болгарії, Угорщини, Німецької Демократичної Республіки, Польщі, Радянського Союзу, Чехословаччини, Австрії, Фінляндії, Франції, Федеративної Республіки Німеччини, Швеції, а також Європейського космічного агентства об'єднали свої зусилля у підготовці комплексного проекту досліджень з борту космічних апаратів планети Марс та її природних супутників — Фобоса і Деймоса.

Рейс тривалістю у 200 діб

Мабуть, з жодною планетою Сонячної системи не пов'язано стільки гіпотез — фантастичних, сміливих і прекрасних,— як з Марсом. Ще зовсім недавно уяву землян бентежили захоплюючі можливості віднайти світ подібних до себе на відстані всього кілька десятків мільйонів кілометрів — мізерній, як на масштаби Всесвіту. Більше того, окремі дані спостережень, а точніше їх тлумачення начебто підтверджували існування такого світу.

Грандіозний бум викликало «відкриття» на Марсі італійським астрономом Скіапареллі мережі правильних темних ліній, які він іменував каналами. Назва ця, нічим не підтверджена й чисто механічно, за асоціацією із земними поняттями перенесена на явища іншої планети, блискавично набула прав громадянства. Всі одразу ж повірили, що ці канали створили розумні істоти. Повірили, бо хотіли вірити.

Весною в кожній півкулі Марса від полюса до екватора регулярно котилися «темні хвилі». Їх пов'язували з пробудженням рослинності. В русі супутників Марса — Фобоса і Деймоса — виявили аномалії, і радянський учений, член-кореспондент АН СРСР І. С. Шкловський висунув оригінальне припущення про їх штучне походження.

До речі, вперше про супутники Марса розповів людям у славнозвісних «Мандрах Гуллівера» великий англійський сатирик Джонатан Свіфт. Під час третьої мандрівки його герой потрапляє у країну Лапуту. Лапутянські астрономи, пише він, «...відкрили дві маленькі зірки, або два супутники, що обертаються довкола Марса, з-поміж них найближчий до Марса віддалений від центра цієї планети на відстань, що дорівнює трьом її діаметрам, а дальший перебуває від неї ча відстані п'яти таких діаметрів. Перший здійснює свій оберт протягом десяти годин, а другий — протягом двадцяти однієї з половиною години».

І тільки майже через два століття супутники Марса виявив американський астроном А. Холл. Причому параметри їх орбіт мало відрізнялися від передбачених Джонатаном Свіфтом.

Планетна тематика посідає одне з провідних місць у програмі космічних досліджень як Радянського Союзу, так і Сполучених Штатів Америки. Польоти «Венер», «Марсів», «Марінерів», «Вікінгів», по суті, революціонували багато які попередні концепції щодо планет Сонячної системи. Були одержані й більш надійні дані про природні особливості Марса.

Уперше марсіанську атмосферу дослідили радянські автоматичні станції 1974 року. З'ясувалося, що тиск біля поверхні планети дорівнює одній двохсотій частці земної атмосфери. Переважає вуглекислий газ — 95 процентів. Експериментально встановили, що у Марса немає потужного магнітного поля, котре могло б захистити поверхню планети від бомбардування зарядженими частинками. Все це, ясна річ, дуже послабило позиції прибічників «населеного» Марса. А проте питання про наявність життя на цій планеті і досі залишається відкритим. І американські «Вікінги», попри комплексний характер експериментів, не змогли дати на нього однозначної відповіді.

На відміну від Землі, де метеорологічні процеси визначаються в основному взаємодією між атмосферою і океаном, на Марсі найважливіше значення має сезонний обмін між атмосферою, полярними шапками і грунтом.

Існує гіпотеза, згідно з якою на планеті періодично танують полярні шапки, і це викликає істотні зміни клі-

Уперше про супутники Марса розповів людям у славнозвісних «Мандрах Гуллівера» великий англійський сатирик Джонатан Свіфт.

Нова космічна одіссея здійснюватиметься в кілька етапів. У липні 1988 року з космодрому Байконур з інтервалом у кілька днів стартуватимуть два космічних апарати. Спочатку вони вийдуть на орбіту штучного супутника Землі, а вже звідти полетять до Марса.

Згідно з однією з гіпотез Фобос і Деймос належать до представників малих тіл Сонячної системи, астероїдів, захоплених Марсом.

матичних умов. В усякому разі марсіанська поверхня має чіткі сліди водної ерозії. Колись там, мабуть, текли повноводні річки. Та й зараз, як показали вимірювання, виконані радянськими станціями «Марс-3» і «Марс-5», кількість води в окремих районах планети досить велика.

Що ж до супутників Марса, то вони настільки маленькі, що жодні спостереження із Землі не давали змоги визначити їх масу і розміри. Припускають, що відбивна здатність у них така сама, як і у Марса, робили спроби оцінювати розміри супутників за їх блиском. Результати вимірювань, виконаних з борту космічних апаратів, показали, що і Фобос, і Деймос майже вдвічі більші, ніж припускали. Обидва тіла мають нерегулярну форму і дуже темну нерівну поверхню, зорану численними кратерами ударного походження.

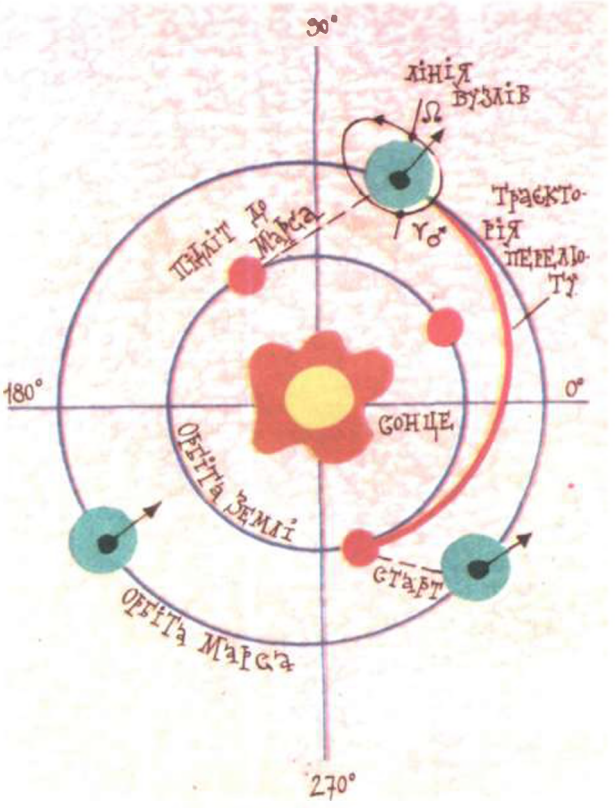
На Фобосі відкрили зовсім несподівані утворення — велику кількість прямих і приблизно паралельних борозен завширшки 200—300 метрів і глибиною 20—30 метрів. Майже всі вони беруть свій початок біля кратера Стікні, поперечник якого становить 10 кілометрів, понад третину поперечника самого супутника! Очевидно, надзвичайно сильний удар при зіткненні з великим метеоритом спричинив не тільки утворення кратера, а й розтріскування усього Фобоса.

Маса його у півтора раза менша, ніж очікували, що відповідає середній щільності близько двох грамів на кубічний сантиметр. Отже, він не може складатися з щільних, перетворених вулканічними процесами порід, як кора і мантія планет земної групи.

Спектральні спостереження змін відбивної здатності Фобоса показали, що вони мають такий самий характер, як у вуглистих хондритів — добре відомого типу метеоритів. До того ж саме тілам подібного складу властива низька щільність порід.

Деймос, судячи з відбивних властивостей його поверхні, складається з такого ж матеріалу, що й Фобос.

Згідно з однією з гіпотез Фобос і Деймос належать до представників



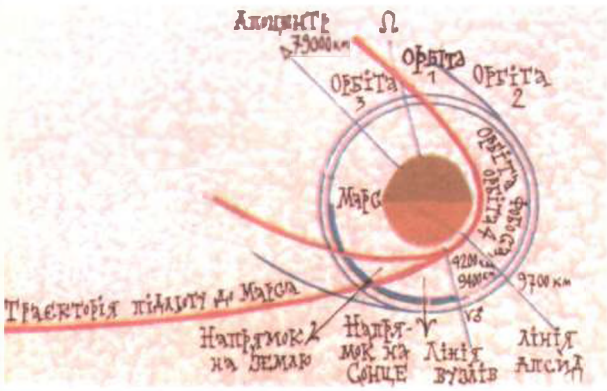
«Фобос» на трасі Земля — Марс.

малих тіл Сонячної системи, астероїдів, захоплених Марсом. Внаслідок невеликої маси вони не повинні були зазнати ніяких геологічних змін з моменту утворення Сонячної системи близько 4,5 мільярда років тому, і очевидно, збереглися в стані, близькому до початкового. Реголіт (поверхневий шар) під дією сонячного вітру і бомбардування метеоритами, певна річ, зазнав перетворень. Тому вивчення грунту супутників дає можливість робити висновки про умови не тільки формування тіл Сонячної системи, а й наступної еволюції.

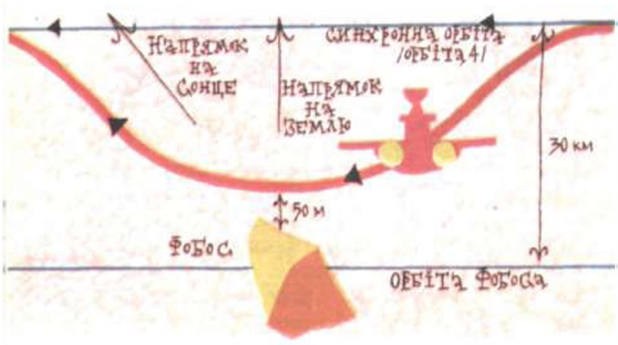
Таким чином, дослідження і самого Марса, і його супутників становлять надзвичайно великий інтерес для науки. Відповіді на багато які запитання, що їх планують поставити перед ними вчені, допоможуть краще пізнати осно-

ви природи Землі, наблизитись до розуміння причин, які зумовлюють її унікальність виникнення й бурхливий розвиток життя лиш на одній із сімейства планет.

Нова космічна одіссея здійснюватиметься в кілька етапів. У липні 1988 року з космодрому Байконур з інтервалом



Орбіти апарата навколо планети Марс.



Космічний апарат над поверхнею супутника червоної планети.

у кілька днів стартуватимуть два космічних апарати. Спочатку вони вийдуть на орбіту штучного супутника Землі, а вже звідти полетять до Марса. Триватиме космічний рейс двісті діб. Відстань Земля — Марс на фініші становитиме 190 мільйонів кілометрів. Наблизившись до планети, апарати перейдуть на дуже видовжену еліптичну орбіту над марсіанським екватором. Крайні точки орбіти — перигей і апогей — будуть віддалені від поверхні Марса на кілька тисяч і кілька десятків тисяч кілометрів відповідно (орбіта 1). Потім перигей орбіти буде збільшено до 9700 кілометрів (орбіта 2).

На проміжних еліптичних орбітах космічні апарати працюватимуть близько 60 діб. Після цього перейдуть на колову орбіту з періодом обертання вісім годин (орбіта 3) і далі на колову синхронну орбіту з перицентром 9400 кілометрів. Саме на цій орбіті довкола Марса обертається його супутник Фобос, він і є однією з головних цілей космічної місії (від цього і назва самого проекта — «Фобос»).

Програма польоту передбачає проведення телевізійної зйомки поверхні Марса з високою роздільною здатністю. Радіометричні і фотометричні вимірювання дадуть можливість одержати температурну карту, вивчити добову і сезонну динаміку температурного режиму, розшукати райони вічної мерзлоти, а також ділянки виділення ендогенного (внутрішнього) тепла.

У серії експериментів по вивченню атмосфери та іоносфери планується дослідити вертикальний розподіл температури і тиску; сезонні, добові й локальні зміни в атмосфері; вертикальний розподіл концентрацій озону, водяної пари, молекулярного кисню, пилу. Одночасні вимірювання всіх цих параметрів дадуть вичерпну інформацію про атмосферу Марса і, отже, усунуть непевність нинішніх її моделей. Можливо, вдасться одержати дані й про резерви води на планеті, про її вертикальні й горизонтальні перенесення. Аналіз цих даних допоможе визначити основні причини мінливості марсіанської погоди, з'ясувати, які процеси сприяють зародженню пилових бур.

До складу бортової апаратури увійде й плазмовий комплекс приладів, який при наближенні до Марса і під час орбітального руху передаватиме інформацію про особливості його обтікання сонячним вітром та характеристики магнітосфери.

Для кращого вивчення Фобоса програмою польоту передбачено, що космічний апарат наблизиться до нього на кілька десятків метрів і зробить обліт на невеликій швидкості. В цей час провадитиметься телевізійна зйомка поверхні з одночасною її спектрометрією.

Змінюючи напрямок поля зору приладів, можна буде здійснювати панорамну зйомку, отримувати з борту космічного апарата зображення не тільки Фобоса, а й найбільш яскравих зірок. Останнє надзвичайно важливо для розв'язання навігаційних завдань польоту.

Мета іншого експерименту — вивчити склад поверхневого шару грунту завтовшки у мільйонні частки міліметра.

Заплановано також вивчити теплофізичні й відбивні властивості поверхні Фобоса, дослідити її мінералогічний

склад. Одна з головних особливостей експерименту — його комплексний характер.

Програмою польоту передбачено доставити на поверхню Фобоса автономну станцію, яка працюватиме довгий час. Вона відокремиться від космічного апарата, коли він проходитиме поблизу супутника, і закріпиться на поверхні за допомогою щупа.

Ще один апарат пересуватиметься поверхнею Фобоса з допомогою «блошиних стрибків». Після стрибка пристрій орієнтування переведе його в робоче положення. Завершивши наукові вимірювання, апарат знову зробить стрибок. Так уперше будуть одержані дані про структуру поверхневих шарів Фобоса, їх хімічний і мінералогічний склад.

Посадка апарата на поверхню Фобоса і прийом сигналів, що їх випромінюватиме його бортовий передавач, допоможуть провести унікальні дослідження з механіки Сонячної системи, уточнити деякі її величини.

●

Великий цикл наукових вимірювань планується виконати і на трасі перельоту космічних апаратів до Марса. Коли вони вийдуть на орбіту штучних супутників планети, з допомогою бортової апаратури можна буде спостерігати на Сонці процеси, невидимі в цей час із Землі. Такий метод відкриває, зокрема, перспективи надійного прогнозування сонячної активності.

Дослідження електромагнітного випромінювання Сонця виконуватимуться в широкому діапазоні частот — від м'якого ультрафіолетового до жорсткого гамма-випромінювання. Ці спостереження планується доповнити інформацією про корпускулярні потоки — сонячний вітер, швидкі сонячні космічні промені, що утворюються під час спалахів на Сонці, про магнітне поле і хвильові процеси в міжпланетному просторі.

Підбиваючи підсумки, хотілося б підкреслити, що проект «Фобос» — надзвичайно складна багатоцільова програма, яка не має прецедентів у світовій космонавтиці. І це тільки один з проектів, запланованих у Радянському Союзі на найближчі роки у межах програм планетних досліджень.

У цих програмах розв'язуватимуться найфундаментальніші проблеми науки, а одержані дані прислужаться всьому людству. І не випадково вчені Заходу так цікавляться радянськими космічними дослідженнями, прагнуть співробітничати з нашими вченими. «Ми глибоко задоволені розширенням співробітництва з Радянським Союзом у дослідженні й мирному використанні космічного простору,— заявив директор наукових програм Європейського космічного агентства Роже Бонне. — Об'єднання наукових зусиль, техніки і технології дадуть нам можливість проводити спільні експерименти вищого рівня складності і видатного значення. Причому характерно, що співробітництво має суто мирну спрямованість. Курс на мілітаризацію космосу, програма «зоряних війн» нинішнього президента США ставлять під загрозу існування нашої планети, вони відвертають величезні наукові й економічні ресурси, що їх можна було б спрямувати, зокрема, на пізнання Всесвіту».

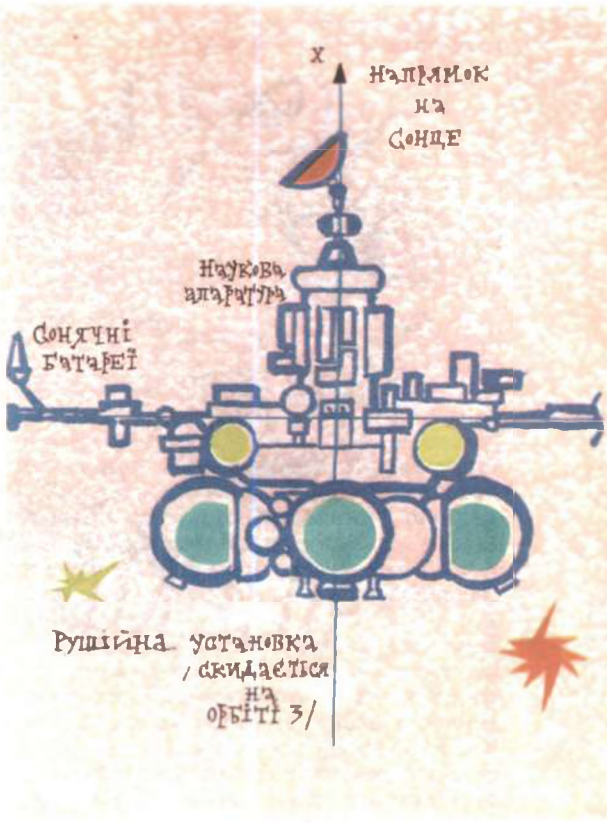


Схема космічного апарата «Фобос».

Юрій ЗАЙЦЕВ,
завідуючий відділом Інституту космічних досліджень АН СРСР.

м. Москва.

ЗАГАДКА АЦТЕКІВ

1. Увечері, коли стомлений важким переходом експедиційний загін відпочивав, Майкл Мічел-Хеджіс розкладав карту й старанно вимірював пройдений маршрут. Коли б хтось у цей час зазирнув через його плече, то побачив би, що ділянка карти з написом «Британський Гондурас» вкрита різнокольорними позначками. Всі вони зосереджувалися навколо чорної точки, що мала загадкову назву «Лубаантун». Саме до цієї точки й був прикутий вечорами погляд Мічел-Хеджіса.

Майкл не любив говорити про мету подорожі. Можливо, тому, що індіанці, яких він хотів найняти для роботи в експедиційному загоні, зачувши назву «Лубаантун», навідріз відмовилися йти у джунглі, навіть за вдвічі більшу платню. Тож мусив наймати робітників з іншої місцевості. В результаті Мічел-Хеджіс втратив мало не п'ять дорогоцінних днів. А тим часом треба було поспішати, адже за місяць мав розпочатися сезон дощів.

2. Міста Лубаантун члени експедиції досягли на дванадцятий день. Втім, ніякого міста не було. Купи каміння, вибруковані майдани. От, зрештою, і все.

Потім настали звичайні експедиційні будні. Обстеження місцевості, складання карт, розкопки. Ввечері біля вогнища Мічел-Хеджіс заповнював перші сторінки наукового щоденника з позначкою на обкладинці: «1927 рік».

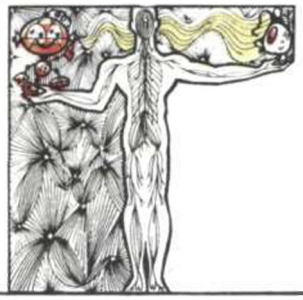
Одного ранку обстежували купи каміння, що, вочевидь, було фундаментом якоїсь культової споруди. Один камінь із слідами кіптяви привернув увагу Майкла. Дослідник спробував підняти його — той не поворухнувся. Підклав заступ — камінь трохи зсунувся. Серце Майкла закалатало. Він покликав на допомогу кількох робітників, і вони разом відкотили камінь убік. Під ним відкрилася ніша, Майкл став навколішки, зазирнув у неї і відсахнувся. З провалля на нього дивились чиїсь очі!

3. Ось так у кінці 1927 року на долю відомого археолога Майкла Мічел-Хеджіса випала визначна знахідка — серед руїн міста Лубаантун він знайшов кристалічний череп, відомий в науці як «череп смерті», або «череп долі».

Він був виготовлений із суцільного кристала прозорого кварцу. Нижня щелепа черепа була рухлива.

Цікаві археологічні знахідки — то справжнє свято для всіх учасників експедиції. Інакше було в загоні Мічел-Хеджіса. Після того, як знайшли череп, кілька індіанців утекли, кілька відмовилися продовжувати розкопки. Та й поведінка Майкла відтоді зробилася досить дивною. Він надовго заборонив учасникам загону розповідати про місце, де знайшли череп, не дозволяв досліджувати його за свого життя.

Тільки у 60-х роках учені дістали змогу оглянути унікальну річ. З'ясувалося, що череп чудово відполірований, хоч твердість кварцу за шкалою Мооса дорівнює 7, а за модель для цієї незвичайної скульптури правив череп прадавньої жінки. Вага його — понад



Людське вухо може розрізняти до 4000 різних тонів і чути людський голос на відстані понад 200 метрів.

п'ять кілограмів, усередині майстерно вмонтовані оптичні труби, лінзи й призми.

4. Виникла гіпотеза, що жерці майя використовували череп під час культових церемоній. Деякі дослідники називали вік знахідки — 3600 років, запевняли, що давнє населення континенту вважало череп уособленням зла й використовувало його для відлякування лихих духів.

Але як кристалічний череп потрапив в Лубаантун? Адже в Мексіці, та й в усій Центральній Америці, немає потужних родовищ кварцу, звідки можна було б добути такий великий кристал. Найближчі кварцові жили залягають за сотні миль, у Каліфорнії. А може, череп виготовили у Старому Світі й завезли в Америку? Тоді хто міг виготовити унікальну річ? Адже за підрахунками досвідчені майстри мали витратити на це... 300 років!

Після смерті Мічела-Хеджіса його знахідка стала об'єктом пильної уваги преси. На Заході почали з'являтися книги, в яких черепу приписували незвичайні властивості. Деякі автори запевняли, ніби в темряві навколо нього виникає таємниче сяйво. Інші доводили, що кристалічний череп є джерелом незрозумілих звуків. Дехто переконував, ніби череп викликає гіпнотичний стан.

Ретельні дослідження в лабораторіях не підтвердили жодного з цих «спостережень». Вони лише засвідчили, що знайдено дивовижний витвір мистецтва і... оптики.

5. Якщо під ним встановити джерело світла, наприклад свічку, то очі «мертвої голови» починають жахливо виблискувати. Можемо собі уявити, як цей ефект використовували жерці. Недарма навіть через багато років жителі Америки зберегли легенди про «череп смерті» і десятими дорогами обминали Лубаантун.

Тривалий час знахідку вважали унікальною. Однак нині науці відомо ще кілька подібних черепів. Один з них зберігається у Музеї людини в Парижі й зображає ацтекського бога підземного царства та смерті. Інший експонується в Британському музеї. Він теж виготовлений у натуральну величину, щоправда, гірше відшліфований і нижня щелепа у нього нерухома. Вчені дійшли висновку, що й він є витвором стародавніх ацтеків.

Але призначення кристалічних черепів ще й досі лишається загадкою для дослідників. Висувають гіпотези, здогади... А інколи лунають голоси, що перед нами — звичайнісінька фальсифікація. Деякі дослідники схиляються до думки, що творці дивовижних кристалічних черепів жили у Вавілоні, Єгипті, Тібеті або навіть Атлантиді. Дослідження стародавньої міфології, сподіваються фахівці, проллє світло на походження загадкових знахідок.

Кость КУР'ЯНОВ.

Чи знаєте ви?..

1. Яке дерево майже не дає тіні?
2. Що таке альбедо?
3. Яку з найбільших динамомашин, що існують у природі, вам доводилося бачити?
4. Чому фахівці не радять вирощувати в садку черемху?
5. З чого виготовляють туш?
6. Чому дорівнює світовий рекорд перебування людини під водою без спеціального спорядження?
7. Яка трава сягає восьми метрів у висоту?
8. Хто з учених, досліджуючи явище радіоактивного випромінювання урану, першим виявив його корпускулярну природу?
9. Чому гриби з'являються, як правило, після дощу?
10. З чого виготовляли перші грамофонні платівки?

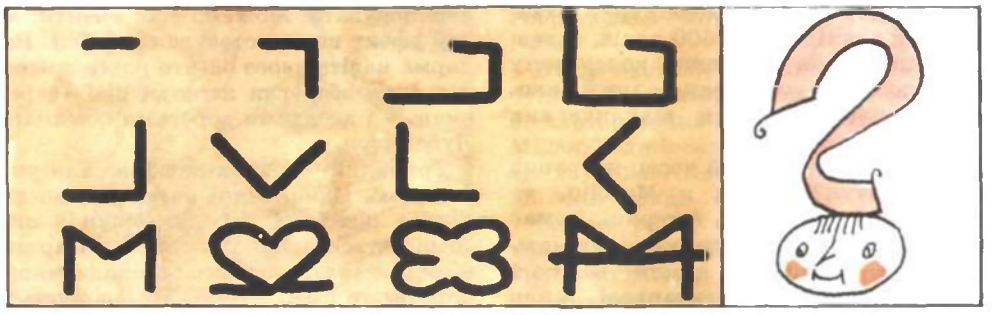
Здорове людське око здатне розрізняти речі завтовшки 0,0039 міліметра.

Людина може відчувати близько 3800 запахів.

Логічний практикум

I. Поміркуйте!

За яким принципом побудований кожен ряд фігур на цьому малюнку?



Курйози і прогнози

Веловертоліт

Людина завжди прагнула використати силу своїх м'язів, щоб піднятись у повітря. На це її надихали спостереження за польотами птахів. Але спроби, як правило, завершувалися трагічно. Тільки у 1980 році інженер Алані Брайн, використовуючи силу своїх м'язів, перелетів Ла-Манш.

Цікаво, до чого це призведе? До виникнення нового повітряного спорту, хобі чи індивідуального транспорту?

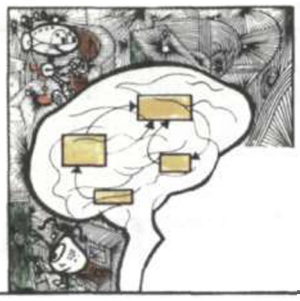
Ставити так питання дещо зарано. Адже всі виготовлені в наш час м'язольоти були унікальними. Тобто існували, як правило, в одному екземплярі. Коштували дуже дорого, отож не всяка людина могла підняти в повітря такий «корабель».

З'ясувалася ще одна деталь. М'язоліт у вигляді літака побудувати набагато легше, ніж у вигляді літального приладу, схожого на вертоліт. І тут варто знову повернутися до нашого малюнка. Історична хроніка свідчить, що на ньому зображений «Альбатрос» — винахід французького інженера Лео Бріса. На жаль, про те, чи піднявся у повітря створений у 1880 році «Альбатрос», в хроніці не розповідається.

Уся справа в тім, що «двигуни» м'язольотів мають досить низький коефіцієнт корисної дії. І коли літак, що приводиться в рух силою м'язів, може спиратися на повітря, то м'язоліт, побудований за принципом вертольота, повинен розвинути надто велику потужність, за межами людських можливостей.

І все ж спроби побудувати такий веловертоліт не припиняються. Цікаве повідомлення надійшло нещодавно з Японії. Токійські студенти спробували створити такий літальний пристрій. Він важить усього 35 кілограмів. Діаметр гвинта — шість метрів. Усі розрахунки виконані за допомогою комп'ютера. Але на випробуваннях пристрій лише відірвався від землі, у повітря так і не злетів.

Цікаво!

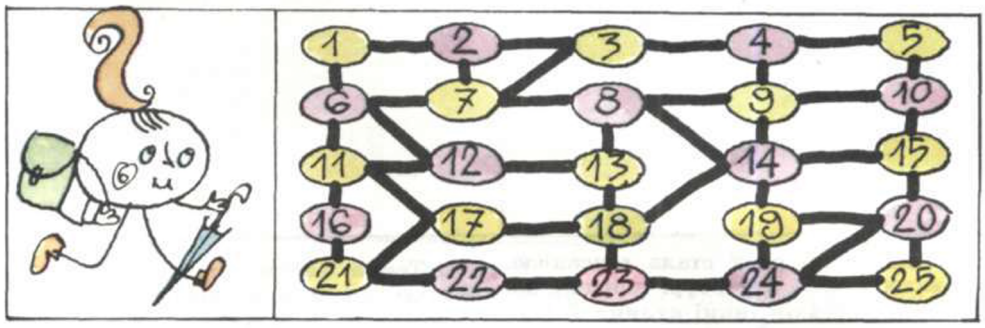


Середня вага мозку, своєрідного біологічного комп'ютера, що керує всім тілом, становить 1030—1410 грамів. Рекордний за вагою мозок належав Тургенєву — 2012 грамів.

II. Розв'яжіть!

Уважно погляньте на лабіринт. Пропонуємо розпочати мандрівку ним від цифри «1» і пройти через усі кружальця. При цьому треба виконати кілька умов:

1. Мандрівку завершити в тій самій точці, звідки її почали.
2. Через одне кружальце не можна проходити двічі.



Твоє ім'я

Багатьох читачів «Гіперболоїда» зацікавила розповідь про антропоніміку. Ми одержали багато листів з проханням розповісти, що означає те чи те ім'я. Зокрема — від Олени Педченко із селища Нова Водолага, на Харківщині.

Її ім'я грецького походження. В основі лежить грецьке слово «геленос», тобто «сяйво», «полум'я», «світло». Таке ім'я мала богиня землеробства і світла, а пізніше — героїня грецьких міфів троянського циклу, донька Зевса та Леди — Олена (Гелена). Чи є відповідні імена в інших народів світу? Так. Це Елін — у датчан, Хелена — в англійців, Ілона — в угорців.

Походженням свого ім'я цікавиться і Лідія Шумська із села Іванкова, що на Черкащині. Відповідаємо: ім'я Лідія теж грецького походження. «Лідіянами» колись називали вихідців з могутньої держави Лідії. Минали часи, і поступово назва держави перетворилася на власне ім'я — Ліда. Сама ж назва держави — Лідія, як свідчать історичні джерела, походить від імені її давнього володаря Асурбаніпала Люді.

Чекаємо нових запитань.

Припускають, що перший алфавіт виник з єгипетських ієрогліфів. Перетворення їх на алфавітні знаки сталося, певне, на кордоні Єгипту й Азії десь близько двох з половиною тисяч років тому. Єгиптяни в ті часи вели війни з вавілонянами, ассірійцями, фінікійцями. Полонених вони, як рабів, використовували на найважчих роботах у копальнях, де видобували малахіт і мідь для оздоблення палаців фараонів.

Раби були неписьменні, єгиптяни ж, звичайно, писати їх не навчали. Та й вивчити складне ієрогліфічне письмо було нелегко. Проте найбільш цікаві, допитливі придивлялися до того, як це робиться. Вони бачили, що люди малюють різні зображення, а потім, дивлячись на них, вимовляють слова, тобто читають. Єгипетські ієрогліфи були схожі на реальні речі, отже майже кожен знак у цьому письмі можна «назвати». І раби їх «називали» — звісно, не єгипетською, а рідною мовою. Поступово ці звуки, можливо, почали позначати спотвореними ієрогліфами, і таким чином виник перший алфавіт.

Слід зауважити, що хоча дослідники й читають давньоєгипетські написи, але точної вимови слів не знають.

Причому приголосні звуки визначили досить просто, а от деякі голосні зовсім невідомі.

●

Відповіді на запитання «Гіперболоїда» див. на стор. 80.

З історії шедеврів

Місячна соната Куїнджі

Виставка 1880 року стала сенсацією. Здавалося, весь Петербург зібрався на Великій морській (нині вулиця Герцена), де містилося Товариство заохочення мистецтв. Біля його під'їзду не можна було протовпитися: щодня обабіч тротуару вишиковувалась величезна черга, проїжджу частину заполоняли карети й екіпажі. Люди стояли годинами, щоб побачити одну-однісіньку картину — «Місячна ніч на Дніпрі».

Її автор Архип Іванович Куїнджі, подібно до Байрона, з цілковитим правом міг сказати про себе, що одного чудового ранку він прокинувся знаменитим. Про нього говорили скрізь — у світських салонах і студентських аудиторіях, він став чи не найвідомішою людиною в Петербурзі. Преса навперебій вміщувала численні відгуки «за» і «проти», докладні статті з обґрунтованими спробами визначити місце художника не тільки у вітчизняному, а й європейському живопису. Одна з провідних столичних газет виступила навіть — небувале! — з передовою, в якій відомий критик Суворін назвав куїнджівський твір «великим суспільним явищем». Поет К. Фофанов присвятив йому вірш, а П. Браун написав до нього музику.

«Усіх захопив Куїнджі своїм генієм і над усіма панував досі у нас небачено й нечувано»,— згадував І. Рєпін. Від часів всесвітнього тріумфу «Останнього дня помпеї» К. Брюллова жоден художник Росії не заживав такої гучної слави. Але ж там був грандіозний історичний сюжет, а тут — невеликий пейзаж.

...Темна оксамитова ніч спала на землю, оповила її ласкавою прохолодою, напоїла ароматом. Усе навкруг поринуло в дивне таємниче безгоміння. Вгамувалась, ніби замріявшись, дніпровська гладінь, заснуло маленьке українське село, що розкинулось на крутосхилі. Лише кілька вогників поодиноко блимають у темряві, підсилюючи щемливе почуття легкого смутку, що, як правило, виникає в душі теплої літньої ночі. І, наче міраж — місячне зоріння! Урочисто й величаво пропливає місяць у небесній безодні. Його оманливе й таємниче світло приворожує погляд, думку. Хочеться слухати цю поетичну, п'янку та чарівну тишу й у благоговійному мовчанні споглядати силуети білостінних мазанок, хвилясту стрічку ріки, що міниться фосфоричними полисками, і згадувати схвильовані, натхненні гоголівські рядки:

«Чи знаєте ви українську ніч? О, ви не знаєте української ночі! Вдивіться в неї. З середини неба дивиться місяць. Неосяжний небосхил розсунувся, розгорнувся ще неосяжніше. Горить і дихає він. Земля вся в срібному сяйві; і чудове повітря, і прохолодно-душне, і повне ніги, і рухається океан пахощів. Божественна ніч! Чарівна ніч!.. Сиплеться величний грім українського солов'я і, здається, що й місяць заслухався його посеред неба... Мов зачароване, дрімає на горі село...»

Враження від полотна Куїнджі було надзвичайне. «Що це таке? — писав поет Я. Полонський. — Картина чи

А. Куїнджі. Місячна ніч на Дніпрі.

дійсність? У золотій рамі чи у відчинене вікно бачили ми цей місяць, ці хмари, цю темну далечінь...» Нікому з художників досі не вдавалося з такою незрівнянною правдивістю, достовірно й довершено передати красу нічного світила, його мерехтливе сяйво, віддзеркалене у Дніпрових хвилях.

Ілюзія світла була настільки повна, що чимало глядачів вбачали тут якийсь фокус, підходили до картини з лупою, заглядали за раму, щоб пересвідчитися, чи не написано це на склі й чи не підсвічується картина лампою. В одній з газет автора навіть звинувачували в шарлатанстві, в користуванні спеціальною «місячною фарбою».

Подібним нападкам сприяли й незвичайні умови, в яких експонували твір,— затемнене приміщення, запнуті шторами вікна, штучне бічне освітлення... Але до цього вдалися не тільки заради збільшення ефекту й емоційного впливу. Була інша, прозаїчна причина — велика червона стіна цегляного будинку, що височив навпроти, спотворювала колорит полотна.

Ті, хто бачив пейзаж у природному освітленні, запевняли, що він вражав з неменшою силою і при цьому вигравав у багатстві кольорових поєднань, у віртуозній розробці тональних співвідношень. «Ніч на Дніпрі»,— писала критика,— не рух живопису вперед, а стрибок, стрибок величезний. Картина ця — небачена ніде могутність барв».

Художник був щасливий. Його закидали запитаннями, листами, пропозиціями: всім хотілося мати етюд або малюнок великого майстра.

Син бідного провінційного чоботаря, від шести років сирота, змушений поневірятися по чужих людях, пастушок, хлопчик на побігеньках, ретушер у фотографії, який уперше торкнувся до пензля, коли фарбував чужий паркан, завоював столичний Петербург і всю Росію.

Не випадково А. Куїнджі називають співцем української ночі. Він полюбив її ще тих далеких років, коли маленьким хлопчиком годинами милувався фантастичними та примарними барвами південних сутінок на схилах рідного Карасевського крутояру, в передмісті Маріуполя. Ці дитячі враження щиро віддячили художнику, подарувавши найщасливіші й найголовніші віхи життя. Перша «місячна» картина — «Татарська сакля в Криму» (1868 р.) — розчахнула перед ним двері Академії мистецтв. Друга, «Українська ніч» (1876 р.), принесла славу. І, нарешті, «Ніч на Дніпрі» — піднесла цю славу до апогею.

А. Куїнджі був природженим новатором, генієм-винахідником, за висловом І. Рєпіна, який «по-варварському» не визнавав ніяких традицій, нехтував усі правила й писав так, як веліли йому спогади й враження. Він міг працювати тільки над чимось «приголомшливо новим», невідомим. Навіть для художників його пейзаж був загадкою. Дійшло до курйозів. Якось відомий того часу живописець В. Орловський запро-

сив Архипа Івановича до себе в майстерню і, озирнувшись навкруг, простягнув зеленого осколка і переможно повідомив, що розкрив «секрет»: «Ви пишете природу крізь скло!»

Звичайно, більшість друзів щиро раділа успіхові митця, розуміючи, що його неперевершена майстерність у відтворенні місячного ефекту — наслідок наполегливого, скрупульозного вивчення законів кольору. Одне непокоїло сучасників: чи довговічна та комбінація кольорів, що її відкрив А. Куїнджі? Чи не поєднував він несумісні фарби, які з роками можуть змінитися або зовсім зблякнути, і, тоді здивовані нащадки лише знизуватимуть плечима. Саме з огляду на це І. Крамською пропонував скласти своєрідний «протокол», котрий зафіксував би, що у первісному вигляді картина А. Куїнджі «вся сповнена справжнього світла і повітря, його ріка справді здійснює свій величний плин, і небо — справжнє, бездонне і глибоке». «...Я бачив її за всіх моментів дня і в усіх освітленнях і можу засвідчити, що як при першому знайомстві з нею я не міг позбутися фізичного подразнення в оці, неначе від справжнього світла, так і в усі наступні рази, коли мені доводилось бачити її...»

На жаль, припущення збулося. Немилосердний час, а можливо, умови зберігання в перші роки, пригасили ілюзорні ефекти, під його чорним флером потьмяніли барви. Проте він безсилий перед високою поезією і проникливим ліризмом цієї чарівної місячної сонати, яка бентежить серце тихою, задушевною мелодією. Саме в ній і ще у відчутті неосяжності, майже космічного безмежжя простору — дивна сила й краса куїнджівського творіння.

Одразу після виставки великий князь Костянтин Костянтинович, який придбав пейзаж ще в майстерні, просто з мольберта, не бажаючи розлучатися з ним, узяв із собою в кругосвітню морську подорож. Там, далеко від батьківщини, зворушливу турботу про долю полотна виявив, зокрема, І. Тургенєв. Завдяки його настійливим вимогам «Ніч на Дніпрі» кілька днів показували в Парижі. Письменник сподівався, що йому пощастить переконати князя залишити твір на суші й тим самим урятувати від шкідливих солоних випарів моря. Однак — марно. «А шкода! — засмучувався Іван Сергійович. — Якби залишилась картина в Парижі — потрапила б на виставку, і грому було б багато, і медаль би Куїнджі одержав...»

За два роки Петербург знову побачив, востаннє, «Ніч на Дніпрі», цього разу вже за денного освітлення. Поруч експонувалися ще дві живописні перлини майстра — «Березовий гай» і «Дніпро вранці». То була прощальна виставка А. Куїнджі. На вершині слави й визнання, в розквіті сил і таланту він назавжди розпрощався з глядачами. До кінця своїх днів, майже тридцять років, не виставляв робіт, не показував їх друзям. Явище виняткове в біографії живописців. Адже в самій природі творчості закладене могутнє, непереборне прагнення митця спілкуватися з публікою. В одній з повістей Леонід Андрєєв створив чудовий образ художника. В ув'язненні йому дозволили малювати на аспідній дошці, і щоб почати новий твір, він мусив знищувати попередній. Отже, крім самого автора, ніхто не бачив малюнка. Невдовзі художник впав у відчай і закінчив життя самогубством. Ув'язнене, заховане мистецтво — протиприродне.

Роки мовчання А. Куїнджі оповиті загадкою. Він ніколи не вів щоденника, не писав статей, не листувався із знайомими. Дивувалися друзі, шанувальники. У відповідь чули одне: «Художнику треба брати участь у виставках, доки в нього, як у співця, є голос. Тільки-но голос сяде — треба йти, не з'являтися, щоб не висміяли. Ось я став Архипом Івановичем, усім відомим, ну, це добре, а далі побачив, що більше так не зумію зробити, що голос став ніби-то сідати. Отож і скажуть: був Куїнджі й нема Куїнджі. Так ось, я не хочу цього, хочу, щоб назавжди залишився один Куїнджі». І він залишився з нами назавжди, людина самобутня суперечлива, стихійна.

Рідкісна любов до життя, людей, до всього живого була притаманна Архипу Івановичу Куїнджі. Жартома його називали «пташиним доктором». Щодня о 12-й годині, коли лунав гарматний постріл у Петропавловській фортеці, до будинку на Васильєвському острові, де жив митець, з усього міста зліталося птаство...

Коли розкрили заповіт, з'ясувалося, що весь свій мільйонний статок, крім невеликої пенсії дружині, він залишив Товариству заохочення мистецтв.

Нам, сьогоднішнім глядачам, Куїнджі заповів щасливі миті насолоди його великим мистецтвом, феєрією барв і почуттів.

Елеонора ІЛЛЯШЕНКО.

В. І. Ленін завжди віддавав належне героям, захоплювався ними. У народниках 60—70-х років і в народовольцях його приваблювали їх щира любов до народу, готовність до самопожертви заради його визволення, а головне,— беззавітна відданість, вірність ідеї революції. У книзі «Що таке «друзі народу»...?» Володимир Ілліч називає їх кращими людьми свого часу, а їх боротьбу з урядом — геройською.

Я. ЛИПКОВИЧ

Життя і смерть Дмитра Лизогуба

І

«Було б надто мало назвати Лизогуба найчистішим з людей, яких я будь-коли зустрічав. Скажу одверто, що в усій партії не було й не могло бути людини, рівної йому за довершеністю ідеальної моральної краси.

Відмова від величезного багатства на користь справі була далеко не найвищим з проявів його подвижництва. Багато революціонерів віддавали своє майно для справи, але другого Дмитра Лизогуба поміж них не було. За зовнішністю спокійною і ясною, як безхмарне небо, в ньому чаїлася душа, переповнена вогню й ентузіазму. Для нього переконання були релігією, якій він присвятив не тільки все своє життя, але й, що набагато важче, кожен свій задум: він ні про що не мислив, окрім служіння справі. Сім'ї у нього не було. Жодного разу в житті він не почував кохання до жінки. Його ощадливість часом сягала таких меж, що друзі змушені були турбуватися тим, щоб він не захворів від виснаження. Але на всі їх зауваження з цього приводу він звично відповідав, ніби передчуваючи свою передчасну кончину: «Мені все одно недовго жити...».

«...І ця людина, яка ціною такої величезної пожертви підтримувала цілих півтора року майже весь російський революційний рух; людина, моральні чесноти якої викликали до неї безмежну повагу всіх, хто її знав; людина, сама присутність якої в лавах партії звеличували її силу й авторитет,— ця людина вбачала себе останньою з останніх...»

Так писав про свого страченого товариша Степняк-Кравчинський («Підпільна Росія»). Захопленням і ніжністю пройняті рядки й інших спогадів про Дмитра Лизогуба. В очах друзів, які самі вражали сучасників своєю моральною величчю, він був першим з перших. Його коротке, сповнене трагізму життя вимагало найвищих порівнянь. І не будемо звинувачувати цих чудових, виняткових людей, переконаних атеїстів, які, проте, шукали порівнянь в історії релігійного подвижництва.

Звичайно, така гармонійна, ідеальна особистість, як Лизогуб, пристала на бік революціонерів невипадково. Високі моральні й етнічні вимоги, які ставила молодь після «нечаївщини» до борців за волю, спонукали до появи на політичній арені чудової плеяди героїв «Землі і волі» та її послідовниці «Народної волі». Чи не в тому криється таємниця, що чим жорстокішою була сутичка з царизмом, тим менше примазувалося до революції різних пристосуванців, які надіялися після перемоги на особистий успіх і кар'єру, і тим гучніше заявляли про себе натури щирі, благородні й безкорисливі?

Лизогуб був одним з них — неправдоподібно прекрасне дитя людське, мо-

(Із книги «Пути в незнаемое». М., «Советский писатель», 1985. Друкується із скороченнями).

ральне диво навіть для такої, вельми багатої на подвижників епохи. Його доля надзвичайно зворушувала і хвилювала Толстого. Читаючи домашнім уголос тільки-но написане «Божеське і людське», він, який часом мовчки, безслізно переживав смерть рідних, щоразу починав плакати, коли доходив до передсмертних годин Свєтлогуба (Лизогуба). У цьому юнакові, максимально близькому Льву Толстому за духом, втілилась його давня мрія про ідеальну людину, на яку він подумки рівнявся впродовж усього життя. Якби Толстой не мав сім'ї, не був зв'язаний великим письменницьким талантом, можливо, він би повторив долю Лизогуба. Правильніше, долю Свєтлогуба, уже просвітленого його філософією, котрий усвідомив усе безглуздя і марноту насильства. І все ж як багато спільного в характерах великого письменника і реального Лизогуба. Я дозволю собі це домислити, порівнюючи їх образи. Не кажучи вже про те, що вони з дитинства належали до одного середовища, що до певного моменту їх хвилювали одні й ті ж питання, їм обом, однак, були властиві і загострена совісність, і аналітичний склад розуму, що вимагав і необхідну до всього математичну ясність, і до абсурдності одержима віра в ідею. Я був вражений, коли вперше побачив почерки ще не старого Толстого і Дмитра Лизогуба. Схожість разюча!

II

«Багатий і славний Кочубей. Його поля неозорі; там табуни його коней пасуться вільно й безохоронно...» Майже все це можна сказати і про старовинний дворянський рід Лизогубів. Родоначальником його був козак з містечка Глем'язова Кіндрат, що став пізніше канівським полковником. Слідом за батьком до складу козацької старшини потрапили і двоє його синів. Особливо поталанило молодшому, Якову, який очолював козаків під час останнього штурму Азова. Генерал Гордон у своєму щоденнику дав високу оцінку його військовому обдаруванню. Задоволений був новим приказним гетьманом і сам цар. У листі до патріарха, у якому повідомлялося про здобуття Азова, Петро відзначав і Лизогуба.

Вірно служив російському царю і син Якова — Юхим, що, як і батько, став чернігівським полковником. Разом із своїми козаками він ходив під Орішок, сміливо добивав шведських генералів. За це йому були даровані помістя в Седнівській і Городницькій сотнях.

У Юхима було троє синів: Андрій, Яків і Семен. Це були справжні пани, які перетворили своїх козаків на кріпаків, безсоромно їх грабували. Хитро вів свої справи старший — Андрій. Він скуповував, де лише міг, козацькі землі. Не цурався й торгівлі. Величезні отари худоби, що належали йому, тяглися курними шляхами на Данцінг, де на них чекали спритні іноземні купці.

Другий син Юхима — Яків — ще юнаком брав участь у Полтавській битві. Доля то підносила його на вершину козацької ієрархії, то скидала вниз до становища заложника російської цариці. Однак ці злети і падіння не завадили йому розширювати свої володіння. Збереглася чолобитна цариці Анні Іоанівні від козаків Глухівської сотні, які скаржилися на Якова Лизогуба-молодшого за те, що позбавляє козацьких вольностей і перетворює їх на кріпаків.

Третій син Юхима — Семен — нічим особливим не вирізнявся. Коли не вважати, що одна з його онучок стала бабусею Миколи Васильовича Гоголя.

Предки Дмитра Лизогуба по материній лінії мали гучне прізвище Дунін-Борковських. Це був старовинний дворянський рід, що сягав, за переказами, мало не дванадцятого століття. Збереглася легенда, що родоначальником його був якийсь Вільгельм Дунін, одружений з дочкою датського короля Еріка.

Минули віки, і раптом одна за одною дві парості цього знатного роду з'явилися на українському роздоллі. Тут вони знову розбагатіли.

До середини дев'ятнадцятого століття родині Лизогубів належали десятки сіл і хуторів, неозорі поля й пасовища, розкидані мало не по всій Україні. Спочатку славу і багатство чернігівським полковникам здобували своїми гострими шаблюками тисячі хоробрих хлопців, а потім майже півтори сотні літ гнули спину на панщині їхні нащадки, перетворені на кріпаків. Примножувалося багатство Лизогубів і вигідними шлюбними узами із Скоропадськими, Гудовичами, Дунін-Борковськими та іншими українськими магнатами. Не було на Україні знатного роду, з яким би не родичалися чи не були свояками Лизогуби. Чимало земель їм дарували і російські царі.

І так тривало доти, поки раптом один із них «бідний, любий Митя», як назвав його художник Л. М. Жемчужников, не вирішив повернути все це багатство, надбане обманом і несправедливістю, його справжньому господареві — народу.

III

Коли народився Лизогуб? Питання, далебі, не просте. Судячи з таких авторитетних джерел, як перше і друге видання Великої Радянської Енциклопедії, історичної енциклопедії, енциклопедії Брокгауза і Ефрона,— 1850 року. Те ж саме засвідчив, правда, під знаком запитання бібліографічний словник діячів революційного руху в Росії. «Хроніка соціалістичного руху в Росії», що була офіційним звітом департаменту поліції, вважає, що в момент страти Лизогубу було 33 роки. Найменше відпущено Лизогубу звинувачувальним актом у справі 28-ми, передрукованим газетами,— лише 20 літ. Зрідка зустрічаються й інші дати народження: 1845, 1848, 1849...

На жаль, і понині ця розбіжність продовжує кочувати з одного авторитетного видання в інше.

А тепер спробуймо з'ясувати, чому так сталося. Найчастіше вживана дата — 1850 рік — уперше з'явилася в посмертному нарисі про Лизогуба, надрукованому газетою «Народна воля». Зрозуміло, того часу революціонери анкет не заповнювали, більше покладаючись на пам'ять. І вона трохи підвела авторів нарису. Можливо, в цьому винен і сам Лизогуб, який не надавав значення подібним дрібницям. На запитання про вік, я гадаю, він закругляв його то в більший, то в менший бік. Неточності ж у поліцейських і судових матеріалах пояснювалися тим, що майже всі засуджені у справі 28-ми, включаючи Лизогуба, рішуче відмовилися брати участь у цьому ганебному, сфабрикованому властями процесі. І більшість на запитання про вік відповідала так — пишіть скільки завгодно.

Щоб назавжди покінчити з цим хаосом, познайомимо читача з витягом з метричного свідоцтва:

«...видане це свідоцтво в тому, що в метричній книзі, яка зберігається в консисторському архіві, Чернігівської волості, містечка Седнева Різдво-Богородицької церкви за тисячу вісімсот сорок дев'ятий рік за № 17 зазначено так: липня 29 числа від поміщика, колезького секретаря Андрія Іванова сина Лизогуба і дружини його Надії Дмитрівни дочки, обоє православного віросповідання, родився син Дмитро, охрещений 11 серпня...»

Отже, Дмитро Лизогуб народився 29 липня 1849 року в містечку Седнів...

Хоробрих і настирливих козацьких полковників давно замінили їхні онуки й правнуки — губернські і волосні предводителі дворянства, полковники і генерали, люди статечні й освічені. Вже дід Дмитра Лизогуба по материній лінії — його повний тезка — Дмитро Андрійович Дунін-Борковський, на подив усім, переклав у віршах комедію Мольєра «Школа чоловіків». Дід же по батьку, Іван Якович Лизогуб, перекладів не робив, волів верховодити чернігівським дворянством.

Але ще цікавішим було восьме покоління Лизогубів — батьки маленького Дмитрика, їхні брати й сестри. Це були добрі й освічені люди.

У спадок Седнів дістався Іллі Івановичу Лизогубу, колишньому полковнику кавалергардського полку, учаснику Бородінської битви і битви під Лейпцігом. Він був одружений з дочкою фельдмаршала і московського головнокомандуючого графа Гудовича — Єлизаветою Іванівною. Своїх дітей вони не мали, а тому в Седневі майже цілорічно жив із сім'єю його брат Андрій Іванович Лизогуб. Це, власне, була одна велика і дружна сім'я. Діти Андрія Івановича і Надії Дмитрівни росли оточені загальною любов'ю й турботою. У свята в Седневі було надзвичайно весело й гамірно. Звідусіль з'їжджалися рідні та близькі.

Бажаним гостем Лизогубів був і Тарас Григорович Шевченко. До його послуг надавалося окреме приміщення, так звана «малярня», де він, як правило, малював і писав вірші. На думку братів Лизогубів про свої живописні й поетичні твори Шевченко завжди зважав. Він мав їх не тільки за меценатів, але й за побратимів у мистецтві. Скажімо, відомо, що Ілля і Андрій Івановичі самі, без сторонньої допомоги, розписали церкви в Седневі й Куликівці. Окрім того, вони чудово грали на різних інструментах, співали, складали думи.

Шевченко обох їх глибоко шанував, проте більше душею прихилявся до Андрія Івановича — простого й приязного. Очевидно, це почуття було взаємним.

Андрій Іванович був одним з небагатьох, хто не лишив поета у біді. Всупереч царській забороні, він не тільки писав листи в Орську фортецю, де Шевченко потерпав від солдатчини, але й таємно допомагав йому грошима, передавав фарби, папір, пензлі.

Мені важко утриматися, щоб не навести уривки з листів опального поета у відповідь своєму далекому товаришеві: «Орська кріпость, 1847, грудня, 11. Великим веселієм звеселили Ви мене своїм добрим, християнським листом... Спасибі Вам, друже мій до-

брий, я з самої весни не чув рідного, щирого слова. Я писав туди декому. А Вам першому бог велів розважить мою тяжку тугу в пустині щирими словами...»

«9 травня 1848 р., Орська кріпость... Спасибі тобі, щирий мій друже, і за папір, і за лист твій, ще кращий паперу... І тим самим, що мені тепер треба було молитви і щирого дружнього слова, а воно якраз і трапилось...»

«14 березня 1850 р., Оренбург... Друже мій єдиний! Я не знаю, що б зо мною сталося, якби не Ви! В великій пригоді стали мені оці 50 крб. ...Що значать гроші при убожестві! Якби не Ви, то мене б давно з нудьги не стало, а то все-таки, хоч украдучи, та трошки помалюю, а воно й полегша!..»

«Новопетровське укріплення, 1852, липня, 16. Єдиний друже мой! Не прогневились ли Вы за что на меня?.. Вот уже третий год как я не имею от Вас никакого известия... Право, не знаю, что и думать!.. Прошу Вас, пишите ко мне хоть одну строчку, чтобы я знал, что Вы живы и здоровы...»

Звідки ж було бідному поету знати, що, проїжджаючи через Чернігів, шеф жандармів граф Орлов викликав до себе Андрія Івановича Лизогуба і, погрожуючи йому різними карами, поставив вимогу припинити листування з рядовим Шевченком.

Чи думав того часу колишній губернський секретар, що всі ці його чесноти — порядність, уміння співчувати, передані в спадок другому синові, зрештою через багато літ приведуть його на ешафот? Проте чи коли-небудь хтось із батьків, виховуючи своїх дітей чесними, добрими, справедливими людьми, замислюється над тим, яку він цим готує їм долю? Хіба що лиш передчуває...

Втім, до того жахливого серпневого дня на Скаковому полі ще чверть віку...

А поки що маленькому Дмитрику лише три роки.

Лев Михайлович Жемчужников, котрий гостював тоді в Седневі, згадує: «У Андрія Івановича було двоє синів: Ілля і Дмитро (третій, Федір, народився через вісім літ, а дочка Ліза померла, коли народився Ілля. — Я. Л.). Дмитро тоді ще був малюк, мені дуже подобався, часто мене відвідував і я завжди готував для нього щось із ласощів...

Чергова ідилічна картинка, описана Львом Михайловичем: різдво у будинку Лизогубів. Дмитрику вже п'ять років... «Двоє маленьких дітей Андрія Івановича з'явилися вбрані у малоросійські плаття і виголосили малоросійську промову своєму літньому дядькові, Іллі Івановичу, і французькою Лизаветі Іванівні. Вони довго нетерпляче чекали цього дня, марили уві сні ялинкою, і сьогодні дуже рано прокинулися й зробили собі у ширмі дірочку, через яку привіталися і поцілувалися...

Увечері їх чекала розкішна ялинка і повна кімната іграшок...

Дітей зібралося поки що п'ятеро; кожному з них кожний із нас щось дарував...»

Хто були четверо із цієї п'ятірки, мені вдалося з'ясувати. Хочу надати можливість читачам заглянути в їхнє майбутнє. Про Дмитрика мовлено чимало. Семирічний Ілля, той самий, з яким він вітався через ширмочку, стане відомим суддею. Незворушно й діловито посилатиме на каторгу й заслання товаришів страченого брата. Під час суду над Дмитром, а особливо після його страти, зробив усе, аби привласнити залишки майна. Коля Колодкевич — син небагатого сусіда-поміщика — піде тим же коротким і тернистим шляхом, що й Дмитро. З часом він стане одним з найбільших діячів «Народної волі» і загине у кам'яницях Петропавловської фортеці. Двоюрідний брат Колодкевича Ілля, названий так, як і маленький Ілля, на честь Іллі Івановича Лизогуба, був сином Людвіга Івановича Шрага, домашнього лікаря власника Седнева. Революціонером він не стане, але впродовж усього життя активно допомагатиме борцям за свободу. А коли через чверть віку після розправи над Лизогубом шістдесятилітнього Іллю Людвіговича Шрага оберуть до Державної думи, він з її трибуни під освист і викрики правих виголосить промову проти тих, хто засуджував червоний і виправдував білий терор. Разом із своїм великим другом, письменником Коцюбинським він сміливо кине виклик доморощеній чорній сотні. Аж до революції Ілля Людвігович перебуватиме під пильним наглядом поліції. Помре він вісімдесятилітнім уже під час громадянської війни. Хто був п'ятим — мені невідомо. Очевидно, хтось із дівчаток, сестер Шрага або Колодкевича.

Але так буде потім, а нині вся п'ятірка безтурботно базікала про подарунки.

Із самого початку відмовившись від спокуси домислювати біографію Лизогуба, я зараз буду суворо дотримуватися фактів. Перший з них стосується перебування. Дмитра у Франції, в Монпельє. Там він закінчив колеж. Причина, яка змусила всю сім'ю Лизогубів, разом з Іллєю Івановичем і Єлизаветою Іванівною, раптом полишити рідні місця і вирушити у далеку дорогу, на той час була вельми поважна: хворів батько, лікарі порадили змінити клімат,

попити цілющу воду. Охоче згодився полікуватися Ілля Іванович, котрий був на сімнадцять років старший за брата. І Єлизавета Іванівна, що хворіла протягом багатьох літ, потребувала серйозного лікування.

Неважко також зрозуміти, чому Лизогуби обрали саме Монпельє. Клімат тут майже такий, як у Ніцці, Канні, Екс, але немає властивих курортам Лазурового берега велелюдності й гультяйства, які навряд чи сприяли б нормальному навчанню і вихованню дітей. У Монпельє було все необхідне, щоб хлопчики здобули належну освіту: один з найдавніших в Європі університетів, багато колежів, чудова бібліотека, на кілька сотень тисяч томів і — що дуже важливо для Лизогубів — неповторна колекція гравюр відомих майстрів. Шедеври живопису і малюнки зберігалися в художньому музеї Фабре. Важко повірити, що такі меломани, як брати Лизогуби, не відвідували міський театр і не брали із собою дітей. І не сумніваюся, що вони час від часу всією сім'єю вирушали до Середземного моря за одинадцять кілометрів від міста.

Відомо, що першими на батьківщину повернулися Ілля Іванович з дружиною і Андрій Іванович. Надія Дмитрівна з дітьми залишилася в Монпельє ще на якийсь час. Пояснення цьому може бути таке. Мабуть, здоров'я Іллі Івановича різко погіршилося, і він по-старечому поквапився в Росію: якщо помирати, то вдома. Андрій Іванович, звісно, не міг залишити хворого брата на Єлизавету Іванівну і поїхав з ним. Але оскільки цей від'їзд припав на середину навчального року і відривати дітей від занять не хотілося, то Надія Дмитрівна лишилася з ними у Франції. Можливо, Ілля саме закінчував колеж.

Минуло небагато часу, і раптом надійшла телеграма про смерть... Андрія Івановича. Це сталося 1865 року. Мабуть, того ж дня Надія Дмитрівна сідає в поїзд і їде на похорон чоловіка. Очевидно, не сама, а з дітьми. Старшому, Іллі, вже вісімнадцять, середньому, Дмитру,— шістнадцять, і тільки найменшому, Федору, ще немає й шести. Невідомо, чи повернулися вони, поховавши Андрія Івановича, в Монпельє чи ні. Брак будь-яких свідчень про цей період усе ж таки змушує звернутися до тих самих сумнівних джерел — бібліографічного словника і «Хроніки соціалістичного руху». У них говориться, що з 1865 по 1868 рік Дмитро Лизогуб жив за кордоном. Про те, що він перебував у Франції і до 1865 року,— ані слова. До речі, відомо, що сім'я поїхала у Францію, коли Дмитру було тільки одинадцять літ, тобто 1860 року. Отже, я з певною осторогою вважаю, що поховавши Андрія Івановича, Надія Дмитрівна із синами, можливо, не з усіма, а лише з Дмитром і Федором, повернулася в Монпельє. Остаточно залишити Францію їх змусила, мабуть, смерть Іллі Івановича, який на два роки пережив брата. Не виключено, що повернення в Росію у часі збіглося із закінченням колежа Дмитром.

Перебування і навчання у Франції, звісно ж, не могли не позначитися на формуванні особистості Лизогуба. Сучасники згадували, що він чудово володів французькою мовою, мав живий розум, приємно грасирував. Він також здобув грунтовні знання в обсязі найкращих французьких колежів. Про всяк випадок, повернувшись у Росію, він легко склав іспити за гімназійний курс і ще легше вступив до Петербурзького університету.

IV

Шістдесят документів «Справи Імператорського С-Петербурзького університету про зарахування студентом Дмитра Андрійовича Лизогуба» ніде й ніколи не друкувалися. Яких тільки тут немає відомостей: і де він жив ці п'ять років, і чим хворів, і як складав іспити, і де проводив канікули, і багато, багато іншого.

Втім, це був царський подарунок. Правда, тут немає жодного слова про революцію, про студентські гуртки. Звичайна канцелярська справа, яка на перший погляд анітрохи не відрізняється від сотень інших. Навіть якось не вірилося, що того часу, коли писалися ці прохання, складалися іспити, Лизогуб уже потроху починав головну справу свого життя. Але не будемо забігати наперед.

Спершу зіставимо те, що було відомо раніше, з тим, що відкрилося тут.

Виявляється, Лизогуб ніколи не закінчував Катеринославську гімназію, як про це зазначається у багатьох його біографіях. Він тільки — цитую посвідчення, подане в університет,— «внаслідок прохання піддавався у присутності Педагогічної Ради складанню іспитів гімназійного курсу на право вступати до вищого навчального закладу для продовження своєї освіти...» і «...Як тому, хто не навчався у гімназії» йому замість атестата видали посвідчення цієї гімназії. Одне слово, він складав, як сказали б зараз, екстерном.

Доводиться уточнювати і дату вступу Дмитра Лизогуба в університет. Це було не 1870 року, як пише невідомий

нарисист «Народної волі», а 1869 року, тобто одразу після складання іспитів за гімназію.

Лизогуб обрав фізико-математичний факультет — з усіх наук його найбільш цікавила математика. Це був тихий, скромний, вихований юнак, який говорив російською мовою з помітним французьким акцентом.

Домашнім учителем маленького Федора став студент першого курсу юридичного факультету Іван Фесенко, людина вельми цікава. Син дрібного дячка, завжди голодний, у потертому одязі, у драних чоботях, він навіть своїм зовнішнім виглядом щодня нагадував Лизогубу про існування бідарів. Фесенко люто ненавидів існуючий порядок і не приховував своїх поглядів. Отож йому нічого не варто було засоромити уразливого Дмитра Лизогуба. У юнака, який тривалий час перебував далеко від батьківщини, раптом відкрилися очі. Він побачив, що мільйони його співвітчизників живуть життям, у якому немає нічого, крім горя і злиднів.

«І ось, після першого року студентства,— писала «Народна воля»,— Лизогуб залишає математичний факультет і переходить на юридичний — там читається політична економія, яка повинна дати відповідь на запитання, що непокоїли юнака».

Однак та політична економія, яку читали майбутнім юристам, не мала нічого спільного із справжньою наукою. Вона вірою і правдою служила імущим класам і всіляко прикрашала відносини між багатими і бідними. На допомогу прийшли книги, які десь діставав Фесенко. Оуен, Сен-Сімон, Фур'є, Луї Блан, а особливо Флеровський з його нещадним аналізом російської дійсності, справили глибоке враження на допитливого юнака. З «Капіталом» Маркса Лизогуб познайомився одразу після того, як він вийшов російською мовою в Петербурзі. Примірник цієї книги дивом опинився у Фесенка, якого справедливо можна вважати одним з перших російських марксистів. Мине ще два роки, і Іван Фесенко зблизиться із студентом-гірником Георгієм Плехановим, якого він так само, як і Лизогуба, прилучив до читання геніальної праці Маркса. Однак характер у нього був аж ніяк не ангельський. Про нього говорили як про людину дратівливу, жовчну, нетерпиму щодо чужих думок. Я й сам, переглядаючи особову справу студента Фесенка, звернув увагу — всі його прохання виказують людину нестриману й нервову. В одному з них він навіть натякає, що згубить себе, якщо йому не нададуть матеріальної допомоги. Можна лише дивуватись безмежному терпінню й делікатності Лизогуба, який прожив з Фесенком під одним дахом усі ці роки. Мовчки й покірно ніс він свій хрест і на першу ж вимогу господарів, яких допікав своєю вдачею другий пожилець, вибирався з квартири. За чотири роки вони поміняли майже десять квартир.

Але, можливо, Фесенко перебільшував, і життя його було не таке нужденне, щоб шукати допомогу? Чи самолюбство не дозволяло йому звертатися до товариша з подібними проханнями?

З'ясувалося, що на той час і сам Лизогуб жив надголодь. Минув рік відтоді, як він переїхав з розкішної квартири на Васильєвському острові і разом із Фесенком мешкав у дешевеньких кімнатах, які здавало студентам дрібне чиновництво. З чотирьох тисяч, які щорічно надсилали йому на утримання, Лизогуб уже з жовтня 1870 року (дата переїзду на Петербурзьку сторону, де того часу наймали кутки й кімнати найбідніші студенти) витрачав на себе не більш як 150 карбованців. Як він жив? Якщо врахувати, що за житло платив спочатку вісім, а потім п'ять карбованців щомісяця, то на харчування й одяг у нього залишалося в кращі часи 90, а в гірші — 50. «Його обід,— розповідала «Народна воля»,— складався з чотирьох яєць і чаю. Лизогуб узагалі не пив і не палив. Він любив музику, але кинув уроки з фортепіано, як зайві витрати і панське задоволення. Про одяг він узагалі не думав, як і взагалі люди, що присвятили себе до останку якійсь справі...»

Та особливо мене вразило його звернення, в якому він просив ректора перенести оплату за право слухати лекції. Отже, все, що надходило з дому, він часом до останньої копійки віддавав на потреби революційних гуртків. Навіть Фесенко був у кращому становищі. У всякому разі, на відміну від Лизогуба, він одержував звичайну, а потім так звану імператорську стипендію, яку давали за визначні успіхи у навчанні. Крім того, йому час від часу перепадало то з «людинолюбного товариства» (було тоді й таке), то з концертних грошей, то з пожертв на користь бідних студентів.

Зрозуміло, цих грошей ледве вистачало на найнеобхідніше. І тому, коли 1872 року Фесенко раптом заявив, що збирається поїхати на лікування за кордон, університетське керівництво було приголомшене: де ж він візьме стільки грошей на дорогу й лікарів? Немає й найменшого сумніву, що їх йому дав Лизогуб. До речі, того року померла Єлизавета Іванівна, яка з усіх чоловікових небожів найбільше любила

доброго й милого Дмитра. Лизогуб одержав від неї у спадок маєтності в Подільській губернії і відповідно став більше одержувати грошей з дому. Друга закордонна поїздка Фесенка, цього разу вдвох з Лизогубом, також не викликає сумнівів щодо джерела коштів.

Один із найближчих друзів Лизогуба і Фесенка — Л. Дейч згадує: «Педантично суворий до себе, Лизогуб був, навпаки, надзвичайно поблажливий до різних забаганок інших. Відомий його ригоризм, що часто викликав іронію друзів,— так, перебуваючи в Петербурзі і в інших великих містах, він, як правило, ходив пішки, щоб не витрачатися на конку і кучера,— зумовлювався не стільки реакцією, яка відбулася в ньому, відколи він став соціалістом, всупереч колишньому панському способу його життя, скільки справді святим його ставленням до мети — присвятити себе і всі свої кошти справі визволення знедолених. Ця мета заполонила всі його помисли і прагнення, стала для нього своєрідною релігією...»

Приїзд Лизогуба на навчання у Петербург збігся у часі з першими, ще несміливими кроками революційного народництва. Студент Медично-хірургічної академії Марко Натансон почав енергійно шукати однодумців серед петербурзьких студентів. На відміну від нечаївського гуртка в Москві, майбутні «чайковці» (так вони згодом називали себе за ім'ям студента-філолога Миколи Чайковського, який одним з перших прилучився до гуртка Натансона) вважали, тільки тоді справа революції матиме успіх, якщо вона не буде іграшкою в руках таких честолюбців, як Нечаєв. Тому надзвичайно великого значення вони надавали особистості революціонера. Тільки людина бездоганна в моральному відношенні могла претендувати на довір'я і повагу товаришів. Безумовно, це не означало, що від майбутнього революціонера не вимагалося грунтовної теоретичної підготовки і практичного гарту. «Чайковцям» вдалося те, що до них у Росії не вдавалося нікому, хіба що декабристам-південцям, а саме «...узгодити дисципліну в гуртку з вільним самовизначенням членів гуртка; підкорення спільним інтересам без стороннього примушування, авторитету, адже в основу їхньої організації було покладено принцип моральної солідарності, безумовного довір'я одне одному...» (О. В. Аптекман. «Суспільство «Земля і воля» 70-х рр.»).

Є всі підстави вважати, що Лизогуб приєднався до «чайковців» уже наприкінці 1870 року. Саме тоді він, по-перше, перейшов з фізико-математичного факультету на юридичний, де викладали політичну економію, по-друге, переїхав на дешеву квартиру і, по-третє, до мінімуму скоротив витрати на себе. Побічне підтвердження цієї дати є у «Повістях мого життя» М. Морозова. Коли влітку 1874 року того приймали в гурток Чайковського, Цакні попередив його, що, «кожний, хто вступає, зобов'язується доостанку віддати суспільству все своє життя і все своє майно. Із матеріальних пожертвувань складається і капітал, необхідний для різних заходів товариства. Тепер він досягає у нас п'ятисот тисяч карбованців. Це переважно кошти, які надав товариству Лизогуб, один петербурзький студент з поміщиків, який вступив до нашого товариства к і л ь к а р о к і в т о м у...» (розрядка моя. — Я. Л.).

Задля справедливості зазначимо, що, крім Лизогуба, відмовилися від свого багатства на користь революції сестри Корнілови, Кропоткін, Іванчин-Писарєв, Гауенштейн та інші «чайковці».

На кошти, надані Лизогубом та його товаришами, у січні 1871 року відбувся нелегальний з'їзд студентів університетів. І нині вражає розмах, з яким почали роботу «чайковці». На з'їзд прибули делегати з усіх університетських міст. На жаль, у мене немає абсолютно ніяких відомостей про участь у роботі з'їзду Лизогуба. Очевидно, його там не було. З якихось важливих сімейних обставин, як говорилося в проханні на ім'я ректора, 15 грудня 1870 року він поїхав у Чернігів, де пробув до 15 січня 1871 року. В родословній книзі чернігівського дворянства (т. II, ч. 6), де зазначені всі родичі Лизогуба, а також дати їх народження і смерті, знаходжу причину поспішного від'їзду Дмитра. У 1870 році помер його останній дядько по батьку — Василь Іванович Лизогуб, колишній полковник уланського полку.

«Чайковці» потребували чималих коштів і для купівлі того ж 1871 року власної друкарні в Цюріху. Почала виходити великими тиражами різна соціалістична література, призначена для розповсюдження в Росії. Серед виданих книг була і остання праця Карла Маркса «Громадянська війна у Франції», в якій узагальнювався досвід Паризької комуни. Незабаром почав виходити і журнал «Вперед», керував ним один з ідеологів народництва П. Л. Лавров. Його «Історичні листи» закликали молодь, не поспішаючи, вдумливо й серйозно готувати кадри революціонерів. Це збігалося з прагненнями «чайковців».

(Продовження буде).

У вересні ц. р. у Львові відбудеться міжнародний симпозіум «Іван Франко і світова література». Подаємо розповідь про перебування письменника у Криворівні, на Івано-Франківщині.
Інші матеріали, присвячені Великому Каменяреві, читайте в наступному номері.

«Він жив отут, над Черемошем диким»

«Село Криворівня розташоване в горах Карпатах, на північно-східному схилі Чорногірського хребта, на висоті 560 метрів над рівнем моря. Перша письмова згадка про Криворівню належить до 1719 року...» І далі: «На початку XX століття в Криворівні пожвавлюється громадсько-політичний та культурно-освітній рух завдяки перебуванню тут Івана Франка та інших видатних діячів культури. В 1906 році була відкрита читальня «Просвіта». Сюди приїздили відомі українські письменники Михайло Коцюбинський, Леся Українка, Ольга Кобилянська, Василь Стефаник, Марко Черемшина, Осип Маковей, відомий фольклорист і етнограф Володимир Гнатюк, організатор першого гуцульського театру Гнат Хоткевич, письменник Денис Лукіянович...»

Так свідчить історична довідка.

Мальовниче горянське село Криворівня довгою стрічкою простяглося вздовж бурхливого Черемоша. Затишні оселі, прозоре та чисте повітря казкової ущелини. Розбіглися пагорбами та скелями, немов отари овець, красуні-смерічки... Кого ж не зачарує така краса!

Полонила вона й Івана Франка. Письменник давно чув про цю прекрасну місцину неподалік Жабйого (так на ті часи називали селище Верховину). Проте під час перших відвідин Покуття шлях на це село заступили йому жандарми. Прибув на Гуцульщину Іван Франко навесні 1880 року. Матеріальна скрута через ув'язнення, що тривало дев'ять місяців, змусила письменника шукати заробітку. Тож і подався до Нижнього Березова, щоб готувати до іспитів на атестат зрілості свого давнього приятеля Кирила Геника. Проте здолав від Коломиї лише півдороги: у селі Яблунові його зненацька заарештували й відправили до Коломийського окружного суду. Про цю подію письменник у листі до М. Драгоманова розповідав так: «З початком (мабуть, в марті) 1880 року я виїхав у пов. Коломийський до К. Геника до Березова, щоб там пробути якийсь час, по дорозі був арештований в Яблунові і потім ураз із К. Геником, Ковцуняком і ще кількома іншими пришпилений до процесу, що вівся в Коломиї проти сестер Павликівен і селян Фокшеїв».

Іван Франко за роботою.

Кімната, де жив, перебуваючи у Криворівні, Іван Франко.

Фото В. МИГОВИЧА.

А сталося таке. Саме в той час, коли Каменяр діставався до Нижнього Березова, в селі Москалівці, що поблизу Косова, селяни Грицько та Дмитро Фокшеї, відмовившись платити податки, вчинили замах на війта. Під час обшуку в їхніх граждах знайшли твори М. Драгоманова, М. Павлика та І. Франка. Тож письменника, перепиненого жандармами, і «пришпилили», як висловився він сам у листі, до справи цих бунтарів. Бо дуже хотілося властям цісарської Австро-Угорщини, що загарбала на той час Західну Україну, надати судовому процесові політичного звучання. Проти Івана Франка не було жодного серйозного звинувачення, і через три місяці безпідставного ув'язнення його випустили.

Можливо, цей епізод я й не описував би так докладно, якби не дві обставини. Перша: саме тоді Іван Франко грунтовно прилучився до вивчення побуту гуцулів. Про це він сам свідчив: «Особливо багато й інтересного матеріалу я записав у коломийському арешті 1880 р.; тут повстала багата збірка з уст Івана Васильківського, міщанина з Коломиї... в арешті повстали також невеликі збірочки з Мотієвець, Богородчан, Туглукова та інших покутських місцевостей, записувані від різних принагідних арештантів». Обставина друга: саме тут, у коломийській в'язниці, народився знаменитий Франковий «Гімн» («Вічний революціонер»). Насичений пафосом революційної боротьби, він став гучним закликом до борні для всіх волелюбних трударів України.

Чимало поневірянь та принижень зазнав письменник і після звільнення з-під арешту. Коломийський староста, нарешті, добився-таки у львівського намісництва розпорядження — заборонити Івану Франку перебувати в межах Коломийського повіту. Відтак письменник був змушений полишити Нижній Березів.

Минуло майже десять літ, і фольклорист Володимир Гнатюк, з яким Іван Франко зустрівся в Косові, запросив письменника в Криворівню. І вже наступного літа він уперше прибув на береги Черемоша, де знайшов ту злагоду й тишу, яких так прагнули його душа і тіло. Відтоді, тобто починаючи з 1900 року, Франко приїздить сюди щоліта, за винятком 1905 та 1908 років. Спочатку сім'я письменника оселялася на правому березі річки у старого

гуцула Проця Мітчука-Цілика, а з 1906 по 1914 рік (того літа Іван Франко побував на Гуцульщині востаннє) — на лівому березі, в сім'ї різьбяра Василя Якіб'юка. Про те, як Іван Франко жив, відпочивав та працював над новими творами у Криворівні, розповідають документи.

Донька Ганна, зокрема, писала:

«Ходили ми до Довбушевої печери, де колись Довбуш-розбійник — оборонець і месник покривджених, герой багатьох оповідань і пісень — закопав свій великий скарб. Ми йшли вузенькими стежками, переходили високі гори і темні провалля, минали бурхливі потоки і гірські озера, що таємно і зловіщо виблискували до місяця з-поміж високих смерек. Коли ми прийшли до славних печер, були помучені і голодні. Привітні вівчарі запросили нас до колиби... Тато ще довго сидів з вівчарами, слухаючи їх оповідань. Повернувшись з Криворівні, тато привіз багато нових планів і з відновленою енергією брався до праці».

Сам письменник у листі до дружини розповідав:

«Я тут наразі відпочиваю від деякої художньої роботи і не почуваю до неї потреби. Читаю я й хлопці мало, майже нічого, крім газет».

Проте через кілька рядків цього ж листа Іван Франко немовби заперечує самому собі, бо пише:

«...Та ось я прочитав «Записки Наукового товариства Шевченка» останній том... Хлопці приповідок не записують, а я записав кілька десять від бабки Бурачинської та гуцулів».

А Параска Харук, у якої зупинявся Михайло Коцюбинський, коли приїздив навідати Івана Франка (жінка померла 1963 року на 104 році життя), під час святкування 100-літнього ювілею від дня народження Великого Каменяра, згадувала:

«Сидів зо мною, розпитував про горян, про життя людей. Любив пересиджувати на камені недалеко від моєї хати (сьогодні жителі Криворівні називають той камінь Франковим), а в чуркальці мочив свої хворі руки».

Ще один штрих додає господар хати, де найдовше жила сім'я Франка, Василь Якіб'юк:

«Пізно клався спати — о 10-11, вставав рано, десь вже о 5 год., зібрався, з'їв сніданок, кошик на руку — і на гриби. Лише приніс — зараз до праці. Читав мало, сидів під явором і диктував мені, я записував». (Відомо, що в останні роки життя Франко не міг навіть ручку тримати в руках через хворобу).

У Криворівні, отже, письменник не тільки набирався снаги, а й відпочивав. Головне ж — спілкувався з простими гуцулами, занотовував їхні оповідки та легенди, які згодом ставали сюжетами поезій, статей, досліджень та оповідань. Завдяки перебуванню Івана Франка Криворівня дістала неофіційну назву «Українські мистецькі Афіни», адже на гостини до письменника, що жив біля Черемоша, щоліта приїздив хтось із славетних діячів української та російської культури. Отже, саме Іван Франко навертав їх, письменників і поетів, артистів і фольклористів, на теми Гуцульщини.

Про перебування Франка в Криворівні найкраще розповідають експонати музею, де зібрано чимало документів, фотографій, художніх полотен, прижиттєвих видань письменника. Та особливу увагу відвідувачів викликає меморіальна кімната, збережена в тому вигляді, якою була, коли тут жив Іван Якович. Піч обличкована кахлями косівських умільців, дерев'яне гуцульське ліжко, старий дерев'яний стіл і крісло біля нього, а також скриня, мисники, жердка на одяг, братчики, бочівки, тарниця... На жердках — гуцульський одяг: сердак, зимова шапка-рогатка, крисаня, постоли, тобівка, киптар... Цей колорит гуцульської вбері доповнюють яскраві вишивані рушники, тканий обрус, різьблені топірці... Про Криворівню, якою бачив її Іван Франко, про розквіт її за Радянської доби розповідають численні експонати інших кімнат.

Директор музею Микола Дзурак, котрий присвятив збереженню та поповненню надбань цієї святині понад п'ятнадцять літ, розповідає:

— Окрім музею Івана Франка, який щороку відвідують тисячі екскурсантів з усіх-усюд, маємо неподалік хату-гражду Параски Харук, яка невдовзі, реставрована й обладнана, розпахне перед відвідувачами свої шати. Це буде філіал нашого музею. А в перспективі бачимо створення музею Гната Хоткевича, котрий організував тут, у Криворівні, перший гуцульський театр. Та мрії наші сягають ще далі... От якби Спілка письменників України та звела у нас, на березі Черемоша, будинок творчості імені Івана Франка! Бодай на 15—20 кімнат. Як би пожвавішало тут літературно-мистецьке життя, адже ще вищою стала б слава Криворівні як «Українських мистецьких Афін».

«Він жив отут, над Черемошем диким»,— писала Любов Забашта. Він живе тут. У своїй оселі, у серцях горян.

Іван ЛЕПША.

Попередники телефону

— Тільки-но ми повернулися з Греції, Геніаскопе, а вже почали надходити замовлення на подорожі. Просять побувати у Самарканді, Кіжах, біля Пізанської вежі... Розмаїта географія адрес!

Комп'ютер: — Тож куди вирушимо цього разу?

— Зачекай, хтось дзвонить. Алло! Хто? Зрозумів — Микола Горленко, п'ятикласник. З якої школи? Голосніше, не чути! Ти пропонуєш вирушити у мандрівку до Ар... Куди? Ну й зв'язок... Тепер зовсім роз'єднали.

Комп'ютер: — От і помандрували... Раніше люди й без телефонів могли спілкуватися. А зараз без цієї чудернацької хатинки й кроку не ступиш.

— Ти маєш рацію, Геніаскопе, але ж у доісторичні часи люди розумілися між собою тільки з допомогою звуків, жестів, міміки. Пізніше — завдяки голосу. У Персії в VI столітті до н. е. на високі вежі виходили раби з дужими голосами і передавали один одному повідомлення. За день такий «живий телефон» міг передавати на значні відстані до 30 наказів, послань. У Древньому Китаї користувалися гонгами. Аборигени Африки й Америки віддавали перевагу видовбаним із стовбурів дерев барабанам — тамтамам. Стукаючи по них паличками, «телефоністи» видобували звуки різного тону, які далеко лунали. Почувши сигнал сусідів, черговий барабанщик іншого племені передавав його далі. Засобами звукової сигналізації були також труби, дзвони, а після винаходу пороху — постріли з рушниць та гармат.

Однак звукову сигналізацію поступово витіснила досконаліша — світлова. Швидкість звуку у повітрі становить 331 метр на секунду, а швидкість світла — майже 300 000 кілометрів. Пригадаймо: спочатку ми бачимо блискавку, а потім чуємо грім, оскільки світло доходить до нас швидше, ніж звук.

Першим засобом світлового зв'язку були вогнища. Ними користувалися під час походів і карфагенський полководець Ганнібал (III — II століття до н. е.), і римський полководець Гай Юлій Цезар (I століття до н. е.). Цю систему застосовував і донський козак Степан Разін. Коли його розвідники запалювали один стіг сіна, дозорці знали: у місті розташувалося численне царське військо. Якщо палали два стіжки — сили повстанців і ворога були рівними. Три багаття означали, що місцеве населення цілком на боці народних месників.

Згодом винайшли семафорний телеграф. Цю ідею втілив у життя французький механік Клод Шапп (1763—1805). 1794 року стала до ладу перша в світі лінія семафорного телеграфу між Парижем і Лілем довжиною 225 кілометрів, яка складалася з 22 станцій.

Комп'ютер: — Що являла собою семафорна станція?

— Споруда нагадувала сучасну телевізійну антену, на якій були прикріплені лінійки, що оберталися на шарнірах. З допомогою важелів телеграфіст змінював положення лінійок, складаючи різні фігури. Користуючись кодом, комбінації фігур розшифровували, складали тексти телеграм і надсилали їх адресатам. Наполеон високо оцінив винахід Шаппа й успішно користувався семафорним телеграфом, передаючи всілякі військові накази. Щоправда, і семафорний телеграф міг «помилитися». Граф Монте-Крісто за 25 000 франків підкупив службовця однієї з проміжних станцій семафорного телеграфу і надіслав фальшиву депешу, внаслідок чого його ворог Данглар втратив мільйон франків.

Комп'ютер: — Чи був цей вид зв'язку відомий у Росії?

— 1794 року незалежно від Шаппа талановитий російський механік-самоук І. П. Кулібін розробив власну систему семафорного телеграфу, однак царських чиновників винахід не зацікавив. Коли ж виникла нагальна потреба у цьому виді зв'язку, довелося купити ліцензію за кордоном. Протягом 1835—1838 років спорудили найдовшу в світі лінію семафорного телеграфу Петербург — Варшава, яка діяла цілодобово.

Комп'ютер: — А якщо наш телефон 441-88-09 не відповідатиме, яким способом передачі інформації порадите скористатися нашим читачам?

— Найкраще — написати листа й розповісти про свої враження від подорожей. Отже, чекаємо на ваші повідомлення, юні друзі!

Музикою здружені

Підлітки розмовляли голосно, і я мимохіть почула їх розмову.

— Слухав останній диск «Роллінгів?» Чудово!

— Важкий рок зараз немодний. От італійці — Челентано, Кутуньо...

— Старе! Може, ти ще й Баха назвеш, Шопена?

Подумала: які обмежені ці хлопці, які одноманітні їх музичні уподобання. Пісеньки примітивного штибу, сентиментально-слізливого змісту або хвацько-молодецькі, мов іржа, роз'їдають душі дітей, формують неправильні естетичні погляди.

Музика приходить у родину майже тридцятьма каналами. Вона лунає в залах філармонії, по радіо, звучить по телебаченню, в кіно, є ще магнітофони, програвачі, транзистори... Однак сприймаємо її здебільшого пасивно. І зовсім забули про сімейні концерти, музичні ігри, вікторини. Адже сім'я — найперший осередок музичного виховання. Тисячоліття різні народи в залишених ними пам'ятках намагалися від імені всього людства тлумачити музику як органічну потребу розвитку людини.

Цікаво висловився угорський композитор Золтан Кодай: «Приблизно років шістнадцять тому... на запитання «Коли треба починати музичне виховання?» я...відповів: «За дев'ять місяців до народження дитини». З того часу я змінив думку. І сьогодні відповів би: «За дев'ять місяців до народження матері!» Отже, у цій справі вирішальним є ставлення батьків до музики, музичного виховання. Необов'язково мати спеціальну освіту. Передусім треба створити атмосферу великої шаноби до симфонічної, оперної, балетної, джазової, інструментальної музики.

Трапляється, вона звучить на роботі, у міському транспорті, вдома, у місцях відпочинку. Зрештою ми звикаємо до такого супровідного фону, не помічаємо його. Особливо це стосується дітей. У них може настати атрофія музичного впливу, внаслідок чого вони не сприйматимуть звуки як музичне ціле. Існує думка, що всі діти народжуються з однаковим звуковисотним слухом. Він «прорізується» у тих, хто потрапляє у сприятливе середовище, а в інших залишається нерозкритим. Найлегше навчати дитину з допомогою ігрового методу. Читаючи казку «Колобок», візьміть найпростіший музичний інструмент — металофон. Мову вовка, ведмедя супроводжуйте низькими звуками, а колобка, улесливої лисиці — високими. Дитина залюбки відтворює цю музичну картинку.

Педагоги давно помітили, що музика сильніше впливає на дитину, якщо поєднувати її з іншими видами мистецтва — малюванням, ліпленням, поезією. Так, малюнки, створені школярами за темою музичного твору, допомагають їм глибше зрозуміти зміст, відчути настрої образів. Ефективні також заняття, на яких учні після прочитання вірша створюють музичну імпровізацію. Веселому віршові відповідає мажорна мелодія, швидкий темп, сумному — мінорний настрій, уповільнена музика. Одне слово, простір для творчості тут необмежений. Чим більше можливостей (словесних, музичних, зображальних та ін.) надаємо ми дітям, тим більше розвивається їх творча активність — важлива складова частина соціальної активності.

Ірина ГАДАЛОВА,
кандидат педагогічних наук

Яка хата, такий тин...

Познайомлю вас із двома сім'ями. У першій, де тато, мама і шестилітня донька, панує прекрасна трудова атмосфера. Батько, як представник сильної статі, виконує найважчі родинні обов'язки. Катруся й та має постійні трудові доручення. Найбільшою радістю для всіх є колективна праця, що, як правило, супроводиться піснею: мати співає, а батько з донькою підтягують.

У другій сім'ї — усе навпаки. Батько й за холодну воду не береться, вважаючи домашні турботи жіночою справою. З тата бере приклад і дванадцятирічний Ігор.

Всебічно розвивати дитину треба від дня її народження, бо найінтенсивніше і найуспіш-

ніше вона сприймає й засвоює усе до двох-трьох років. І працелюбність теж. Немовля ще не може сидіти, говорити, а вже тягне рученята до грудей матері під час годування, щоб зручніше примоститися до них (це — перше самообслуговування дитини). Активність сина чи доньки треба терпляче і наполегливо розвивати і спрямовувати.

А скільки радості було в очах півторарічної Катрусі, коли мати дозволила їй прати поруч з нею у маленькій ванночці носовичок! Цим самим ненька надала доньці моральне право пишатися своєю працею. Згодом Катерині довіряли складніші й відповідальніші завдання. Зверніть увагу, не примушували і навіть не доручали, а довіряли. Це дуже важливо. Саме довіра розвиває і закріплює у дітей любов до праці, повагу до неї, радість від неї.

Часто батьки запитують, з якого віку найдоцільніше починати залучати дітей до праці. Точну і правильну відповідь на це запитання дав В. О. Сухомлинський: відтоді, як дитина вперше самостійно піднесла ложку до рота.

Оскільки сім'я є одним з найефективніших джерел впливу на дитину, на формування основ її особистості, способу життя в сім'ї, треба всюди створювати універсальні служби сім'ї, в яких пропагувати сімейно-побутову культуру, передові традиції, особливо трудові.

Іван КОМАНОВСЬКИЙ,
кандидат педагогічних наук.

Бюро добрих порад

Лісові делікатеси

Здавна гриби у всіх країнах вважають делікатесом. Однією з найулюбленіших страв у стародавньому Римі був смажений кесарів, або, як його ще називають, царський гриб. В Італії мариновані шапинки білих грибів є навіть предметом експорту. Бельгійці полюбляють сморжі. Найсмачнішими серед грибів вважають трюфелі, які ростуть під землею. Для того, щоб їх знайти, спеціально дресирують свиней і собак. Тому у Франції, де в основному ростуть трюфелі, їх продають не на вагу, а поштучно. У багатьох країнах гриби вирощують на промисловій основі. В Японії, наприклад, щороку одержують їх таким способом 120 тисяч тонн.

Чимало є любителів грибного полювання і в нашій країні. До того ж вибір цих лісових овочів величезний — майже 6500 видів. Але щоб знайти гарний гриб, треба мати досвід.

Вирушаючи до лісу, візьміть кошик, в який складатимете свій урожай. У ньому гриби добре провітрюються. Якщо гриб вам невідомий або ж викликає сумнів, не викидайте його. Покладіть окремо від інших, а вдома, переглянувши відповідну літературу, з'ясуйте,— їстівний він чи отруйний. Це збагатить ваші знання у «грибній» науці.

Збирайте стільки грибів, скільки можете водночас використати. Найдовше вони можуть зберігатися у холодильнику — три доби. Грибні страви прикрасять стіл у будь-яку пору року. Пропонуємо кілька рецептів страв з грибів:

Сир

Шапинки білих грибів або підберезників почистити, помити і варити у підсоленій воді до готовності. Відкинути на друшляк. Коли охолонуть, додати вершкове масло, сметану, цибулю, перець, сіль, добре перемішати і пропустити через м'ясорубку з дрібною граткою. Фарш покласти у порцеляновий посуд, добре охолодити, збити лопаткою. Коли маса стане пишною і побіліє, перекласти у форму.

На одну порцію: три-чотири свіжих варених гриба, 15 грамів вершкового масла, одну-дві цибулини, перець, сіль за смаком.

Деруни

Сиру картоплю труть на тертушці, віджимають і дають трохи відстоятись. Рідину зливають, а в картоплю вбивають яйце, додають борошно, соду і добре перемішують. Потім на середину кожного млинця, зробленого з цієї маси, кладуть грибний фарш — цибулю, підсмажену з грибами,— згортають, надаючи вигляду котлети, підсмажують на сковороді з обох боків, складають у казанок і тушкують до готовності 15—20 хвилин. Подають з грибним соусом, смаженою цибулею і дрібно посіченими тушкованими грибами.

На одну порцію: картоплі — 150 грамів, борошна пшеничного — 20 грамів, олії — 40 грамів, дрібок солі, масла вершкового — 10 грамів, цибулі — 15 грамів.

Шашлик

Почищені молоді гриби занурити на 10—15 хвилин в окріп, потім вийняти, відкинути на друшляк і нанизати на тонкі дерев'яні палички (довжина їх залежить від діаметру сковороди), чергуючи гриби з шматочками цибулі та шматками сала. Шашлик обсмажити на сковороді, за декілька хвилин до готовності додати до нього томат-пюре, перець, сіль.

Тетяна МУРАВИЦЬКА.

Проти молі

Вона уражає шерстяні й хутряні вироби, якими тривалий час не користуються. Тому всі речі слід оглядати двічі-тричі на рік і ношене вбрання зберігати окремо від нового. Якщо ви помітили на речах павутиння, сплутане волосся, сліди погризів, чохлики гусені, треба терміново оглянути в шафі й усі інші вироби та предмети.

Міль заводиться у килимах, найчастіше в тих місцях, де мало ходять (під меблями, біля плінтусів). Вона уражає сукно на столі, фетрові та суконні прокладки у піаніно, м'яких меблях (якщо їх оббито шерстяною тканиною).

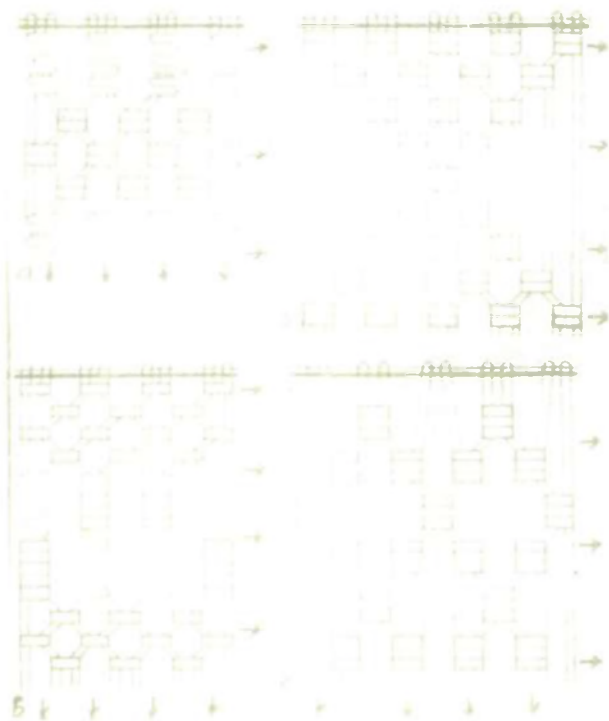
Усі шерстяні й хутряні вироби слід ретельно почистити і вибити на відкритому повітрі. Чистити хутро треба за напрямком ворсу. На драпі й сукні з'являються поїдені міллю доріжки сірого кольору. Ці місця ретельно почистіть жорсткою щіткою і вибийте. Оксамит, плюш і шерстяні тканини — м'якою щіткою.

Килими, пледи, повстяні й хутряні підстилки, суконні портьєри також слід періодично вибивати й чистити пилососом.

Щоб метелики молі не могли відкласти яйця на різні речі, їх ховають у поліетиленові, паперові торбинки або торбинки з цупкої тканини. Проти цих шкідників можна застосовувати всі аерозолі, призначені для боротьби з комахами. Для знищення яєць молі шафи, скрині слід обробляти аерозолем «Прима». До рецептури «Прими» як розчинник входить гас. Тому нею не рекомендують обробляти одяг. Килими, м'які меблі, речі, що зберігаються на антресолях, після обробки «Примою» необхідно добре просушити, щоб вивітрився запах гасу.

Добрим засобом є також препарат «Антимоль», який випускають у вигляді таблеток, блоків або брикетів. Їх розкладають у шафах, валізах, які щільно закриваються, щоб пари препаратів не потрапляли у жилі приміщення. Проти молі можна також використовувати тютюн, листя евкаліпту, коріння лаванди.

Макраме



Панно

Щоб сплести його, використовують товстий шнур (для білизни).

У верхній частині замість кріпильного шнура петлі навішують на відшліфовану круглу паличку (можна бамбукову). Вона має бути на 60—70 міліметрів довшою за ширину панно. До кінців палички кріплять шнур для підвішування виробу. Кілька ескізів панно подано на мал. 1, а, б, в, г.

Радимо прочитати

Ці важкі підлітки

Які причини того, що у свідомості та поведінці підлітків виникають відхилення?

Чи можна перевиховати важких дітей? На ці та інші запитання дає відповідь книга, підготовлена працівниками лабораторії важковиховуваних підлітків Науково-дослідного інституту психології УРСР. Батьки ознайомляться з типовими порушеннями і відхиленнями у розвитку дитини, спільно з фахівцями проаналізують конкретні випадки з життя. Читача запрошують до розмови, не завжди приємної, але такої необхідної, про батьківські обов'язки, про сім'ю як першу школу виховання підростаючого покоління.

Отже, прочитайте книгу «Трудный подросток: причины и следствия». (Під редакцією В. О. Татенка). К., «Радянська школа», 1985.

Карлики морських глибин

Лютневої ночі 1775 року американський сержант Лі задраїв за собою мідну кришку люка, і підводний човен під назвою «Черепаха» занурився у свинцеві води Гудзону. Він вийшов назустріч 64-гарматному британському фрегатові «Ігл» і випустив міну з годинниковим механізмом. Перша в історії флоту підводна атака закінчилася досить кумедно: вибухова хвиля лиш зірвала з панів офіцерів їхні напудрені перуки...

Та світовий годинник продовжував свій біг. Субмарини змінювали свої обриси, видовжувались, «гладшали», ставали схожими чи то на дирижаблі, чи то на глибоководних хижаків... У складі військово-морських з'єднань з'явилися мінні загороджувачі, крейсери, монітори, авіаносці. Зростали тоннажність, енергетичні потужності, озброєння. Підводні апарати вміщували в своєму сталевому череві добрячу сотню моряків. Тенденції зростання, здавалося, немає меж.

...Створений на рубежі XX віку дизель-електричний підводний човен став дуже грізною зброєю. Його торпеди висаджували у повітря тисячотонні крейсери і лінкори. Водночас на флоті з'являлися ефективні засоби знищення субмарин. Ішло полювання на мисливців... Тоді конструктори звернулися до забутого технічного вирішення — мініатюрних суден, що мали нечисленну команду: такі апарати важче виявити.

Перший британський надмалий підводний човен «ХЗ», скаламутивши гвинтами хвилі річки Хамбл, у березні 1942 року рушив фарватером. Він мав тоннажність 27 тонн, класичний дизель — електричний привод, та екіпаж з трьох чоловік. Ходові випробування довели, що такі човни можна використовувати для розвідувально-диверсійних цілей, водночас означились і вади. Їх усунули під час виготовлення серії з дванадцяти субмарин. Ввели четвертого члена екіпажу — водолаза з набором інструментів: він мав робити прохід в протичовнових і протиторпедних сітях. Уздовж обох бортів апарата розмістили металеві контейнери з двома тоннами вибухівки. Міни ці скидали біля цілі, після чого човен лягав на зворотний курс.

Хоч субмарини мали неабияку автономність — 36 годин плавання під водою,— вони, ясна річ, не могли самотужки перетнути, скажімо, Північне море й атакувати противника біля берегів Норвегії, Голландії або Німеччини. Тож їх буксирували океанськими підводними човнами. Проте на рахунку «карликових» суден було чимало гучних перемог.

1944 року англійці завершили будівництво човнів типу «ХЕ», призначених для дій у Тихому океані. Вони мали радіозв'язок, удосконалений навігаційний комплекс, системи життєзабезпечення, збільшену тоннажність. Важливим нововведенням була вентиляційна шахта для подачі повітря до дизеля.

Італійські «москіти»

Уперше ідея надмалого човна була реалізована 1915 року на італійській верфі «Ла Спеція».

...Залишивши позаду мерехтливе намисто генуезьких вогнів, підводний «москіт» типу «А» поринув у темряву ночі. Вузьким щучим тілом струмить блакитне світло. Безшумно працюють електромотори. Човен пливе, підминаючи сонні сузір'я, що відбиваються у воді. Буркоче під днищем розбурхана хвиля...

Після випробувань побудували п'ять таких човнів — тоннажністю 30 тонн, екіпаж налічував чотири чоловіка. Озброєння становили два зовнішніх торпедних апарати. Електромотор, який живився від акумуляторної батареї, забезпечував потайність, головну перевагу субмарини. Але саме цей вид двигуна став і каменем спотикання: енергоресурси обмежували радіус дії судна, він становив близько 12 миль.

Наприкінці 1915 року було створено човни типу «В» тоннажністю 40 тонн. Дизель потужністю 85 к. с. збільшив дальність надводного плавання у десять разів. Та закінчення першої світової війни перекреслило плани суднобудівників: 1918 року підводні човни пішли на злам.

1938 року первістки фірми «Капроні» — «СА» перетнули синь Венеціанської затоки. Витончена десятитонна субмарина мала однак, незадовільні мореплавні якості. Через хитавицю екіпаж швидко втомлювався. Ненадійним був і торпедний пристрій. Проте під час

другої світової війни їх намагалися використати з диверсійною метою.

Критично переглянувши перші свої кроки, італійці спустили зі стапелів інше сімейство підводних човнів («СВ») для оборони портів. Десятидобове автономне плавання забезпечували дизель та електромотор. У складі військово-морського флоту з цих човнів сформували два з'єднання. Одне взяло участь в обороні Неаполя і Салерно, а 1942 року його залізницею перевезли на Чорне море. Друге несло патрульну службу в акваторії гавані Таранто.

Після капітуляції Італії німці захопили на верфях з добрячий десяток човнів. Їх намагалися добудувати й використати для охорони узбережжя. Та час існування третього рейху скінчився. Субмарини, які так і не встигли підняти прапор, 1947 року віддали на переплавку.

Японські «малюки»

Від краю і до краю землі палало вогнище другої світової війни. Все нові й нові ділянки суші та води зникали в його полум'ї. Після того, як 7 грудня 1941 року японська авіація завдала удару по американській військово-морській базі Пірл-Харбор, вогняний смог досяг Тихого океану.

Обстежуючи залишки колись могутньої ескадри, водолази аварійно-рятувальної служби ВМС США несподівано виявили два затонулих човни-малюки. Їх підняли на поверхню і якнайретельніше дослідили. Дані ці передали англійцям, вони лягли в основу перших британських «карликових» субмарин «Х», про які ми згадували.

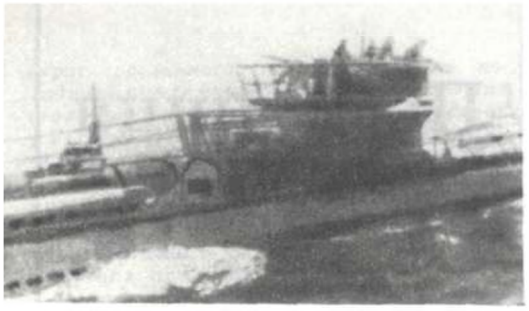
У складі японського флоту експериментальні надмалі човни з'явилися 1931 року. Будівництво їх було засекречене, офіційно вони називалися «кораблями-цілями типу А». Човни були електричні, а тому дальність плавання невелика. Передбачали використовувати їх із засідок «для відбиття атак лінійних кораблів».

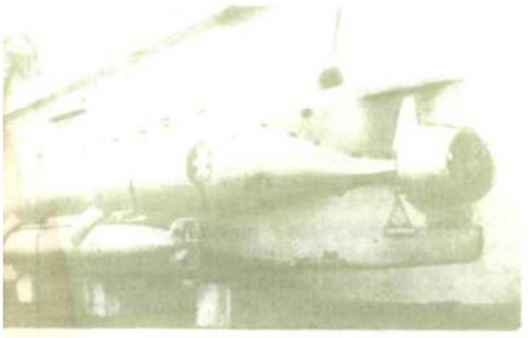
1938 року завдяки зусиллям японських адміралів їх запустили у серію. Для цього збільшили тоннажність до 46 тонн і потужність електродвигуна — до 600 к. с. Човни були швидкісні, з ідеально обтічними корпусами. Екіпаж складався з двох чоловік.

До цілі човни приставляв застарілий авіаносець «Чийода» — його ангар вміщував дванадцять субмарин. Їх спускали на воду за 20—30 хвилин. Але такий спосіб транспортування позбавляв субмарини головної переваги — потайності, їх помічали з літаків, а також під час радіолокаційних спостережень. З огляду на це вирішили розміщувати надмалі субмарини на палубах великих підводних човнів. «Малюк» стартував з човна-носія у надводному положенні, але зворотний його прийом через труднощі технічного характеру не передбачався.

Під час нападу на Пірл-Харбор п'ять човнів-носіїв, наблизившись до бази на вісім миль, скинули своїх «пасажирів» з таким розрахунком, щоб їх атаку підкріпити нальотом авіації. Однак тільки два човни дісталися гавані й торпедували лінкор «Арізона». Самі ж субмарини при цьому загинули.

Використання океанських човнів як транспортних знижувало ударну силу японського флоту. Врятувати становище якоюсь мірою міг підводний човен з двигуном внутрішнього згоряння для надводного плавання, який би самостійно рухався до району операції. Такі субмарини побудували взимку 1943 року. Під час роботи могутніх 25-кіловатних дизель-генераторів вібрувала обшивка, а вихлопні труби ревли, наче горни. Вони не тільки надавали човну швидкості 18 вузлів, а й заряджали акумулятори, щоб субмарина на світанні могла поринути у рятівну глибину. Тоннажність судна становила 50 тонн, озброєння складалося з двох торпедних





▲ *Субмарина «Бібер» перевозиться на палубі великого океанського човна.*

Підводний човен-малюк «Зеехунд».

◀ *Перед тим, як вирушити у розташування противника, водій «Бібера» ще раз перевіряє положення клапана вихлопної труби. Над водою, вкритою кригою, піднімається лиш невелика вежа.*

Американський ескадрений підводний човен «S-480» і міні-човен «Т-2». Довжина останнього — 39,5 метра, швидкість — 10 вузлів, радіус дії — 2000 миль.

▼ *Човен «ХЕ7».*

апаратів, екіпаж — з трьох чоловік.

Готуючись відбити американський десант, військовий інженер Горо Сато сконструював «зброю національного спасіння» — «Кайру». Ці надмалі дизель-електричні підводні човни тоннажністю 19 тонн, крім звичайних торпед, мали у носовому відсіку 600 кілограмів вибухівки. Випустивши торпеди, човен мусив кинутися в останній бій-таран.

«Хехти», «Бібери», «Швертвали»

Висадившись у Франції, союзники танковими клинами зломили лінію німецької оборони. Війська вермахту покотилися в глиб країни...

Лиш одна моторизована частина йшла назустріч потокові, пробиваючись до узбережжя Ла-Маншу. Хоч у ваговиках і вкритих брезентом причепах сиділи солдати у сірій армійській формі, приписані вони були до військово-морського флоту. Це таємниче з'єднання, що офіційно йменувалося 261-ою флотилією, мало виступити проти флоту вторгнення. На озброєнні у них були новітні підводні човни «Бібер».

У ніч проти 30 серпня 1944 року 18 «Біберів» вийшли на перше завдання. Через несприятливі умови лише двом човнам-«крихіткам» удалося наблизитися до конвою і потопити велике десантне судно.

Що ж являли собою ці німецькі субмарини? Щоб транспортувати їх на автомашинах і спускати на воду на будь-якому узбережжі, поблизу району операції, тоннажність була обмежена до семи тонн, а екіпаж складався з одного чоловіка. Міцний сталевий корпус мав два відсіки. У першому розміщувалися акумуляторна батарея, прилади керування рухом і торпедною стрільбою, тут же перебував водій; у другому — двигун від легкового автомобіля «Оппель», гребний електромотор. Наче плавець дивовижної риби, тіло човна вивершувала рубка з ілюмінаторами.

У стінах надійно схованого в горах Гарца Бланкенбурзького конструкторського бюро і до «Біберів» створювали малі підводні човни, зокрема «Хехт» і «Мольх». Однак були вони електричні й через малу автономність воєнного застосування не дістали.

Оснащений двигуном внутрішнього згоряння, верткий «Бібер» легко долав стомильні дистанції. Але ж двигун був бензиновий, і його токсичні випари та

задушливі вихлопи отруювали замкнену атмосферу всередині судна, різко погіршували фізичний стан водія. Негативними були й психологічні фактори — підводник перебував на судні самодин і розраховувати міг тільки на власні сили. Час від часу німецька радіорозвідка перехоплювала донесення про те, що англійський корвет бачив човен, який, наче мертвий тюлень, гойдався на хвилях. Водій на сигнали не відповідав — або спав, або задихнувся.

Випадок у роттердамському порту, коли власна торпеда знищила майже всю флотилію, поклав край будівництву й застосуванню «Біберів». Вони поступилися більшим і надійнішим підводним човнам «Зеехунд».

Порівняно з «Бібером» тоннажність і екіпаж субмарини збільшили вдвоє. Для надводного плавання служив шестициліндровий дизель з ваговика «Бюссинг-Наг» потужністю 60 к. с., для підводного — гребний електромотор у 25 к. с. Човни складали з трьох готових секцій, що прискорювало темпи будівництва. Загалом до квітня 1945 року збудували 250 таких суден, ще більше їх залишилось на стапелях.

«Зеехунд» мав високі тактико-технічні характеристики. Автономність — п'ять діб, дальність дії — 300 миль. Однак головна перевага полягала в тому, що субмарини дуже швидко занурювалися і, отже, були невразливі для авіації. Якщо середні підводні човни за сигналом тривоги занурювалися секунд за 40, то «Зеехунд» витрачав на це 4 секунди. На глибині десять метрів бортінженер відключав двигун внутрішнього згоряння, і човен переходив на електротягу. До самого кінця війни «Зеехунди» здійснювали походи у Па-де-Кале, підпливаючи впритул до англійського узбережжя. Вони потопили судна загальною тоннажністю понад 120 тисяч тонн.

Поряд з бойовими човнами-малюками у Німеччині були спроби створювати спеціальні субмарини для доставки диверсантів. Одним з них був човен з гусеничним рушієм. Субмарина могла самостійно занурюватись у воду у будь-якому місці узбережжя і виходити на суходіл. Для захисту екіпажу планували встановити вогнемет. Швидкість мала становити близько десяти вузлів на воді й вісім кілометрів на годину на грунті. Однак під могутніми ударами Радянської Армії фашистська державна машина розвалилася, і ніякі нововведення неспроможні були змінити хід воєнних дій.

Вадим АРХИПОВИЧ.

Помічниця Феміди

Судова медицина вчора й сьогодні

Продовжуємо розповідь про роботу Бюро судово-медичної експертизи Міністерства охорони здоров'я УРСР, розпочату в № 7 журналу.

«Тут є кофеїн...»

Пам'ятаючи, що краще один раз побачити, ніж сто разів почути, перебиваю Ф. М. Кохановського питанням:

— Даруйте, а якщо я дам вам зараз таблетку, ви зможете визначити, що це?

— Давайте спробуємо.

Розмова відбувається у судово-хімічному відділенні. Кімната заставлена приладами, біля стіни — витяжна шафа, на одному із столів — невелика, але досить потужна електронно-обчислювальна машина «Іскра 12-56». Разом із лаборанткою Н. І. Плотниковою Фелікс Миколайович починає «чаклувати», попутно пояснюючи мені, що вони роблять:

— Фабрично виготовлені таблетки різняться діаметром, товщиною, вагою, кольором... Причому деякі параметри суто індивідуальні, оскільки таблетки містять мінімальні дози лікувальних речовин, кожна з яких має свою питому вагу.

Фелікс Миколайович переглядає спеціальну таблицю.

— Це один з цих медикаментів,— він перелічує назви кількох поширених ліків. — А тепер визначимо, який саме...

Токсикологія пройшла довгий і надзвичайно складний шлях розвитку. Тривалий час лікарі та юристи не мали чітких уявлень про симптоми отруєння. Медичні спостереження були перемішані із забобонами на зразок того, що серце отруєного не горить у вогні.

Ю. Торвальд у книзі «Сто років криміналістики» зазначає, що здавен відомо кілька

отрут рослинного та мінерального походження. Але найнебезпечнішою серед них став миш'яковистий ангідрид, винайдений у VIII столітті алхіміком Гебером. Симптоми отруєння цим білим порошком, що не має ні запаху, ні смаку, дуже нагадували поширену у середньовіччя холеру. «Скільки вбивств, вчинених за його допомогою, лишилися нерозкритими! — вигукує Ю. Торвальд. — Отруєння при дворі французького короля і в князівських замках XIV століття, серед князів італійського Ренесансу й у папствах тієї ж епохи були буденним явищем. У людській пам'яті ще живуть такі вбивці-отруйники, як папа римський Александр VI та його син, а також зловісна особа XVII століття Теофанія ді Адамо, яка не тільки сама вбивала водою «аква тофана», що являла собою розчин білого миш'яку, а й продавала цей смертельний напій...»

Довго не було надійних методів, які б виявляли миш'як у тканинах отруєної людини. Нарешті у сорокових роках минулого століття цю проблему розв'язав англійський хімік Джеймс Марш. Винайдений ним апарат успішно застосував відомий французький судовий медик Жозеф Орфіла при розслідуванні справи Марії Лафарг, суд над якою набув величезного розголосу. Лафарг звинувачували в отруєнні чоловіка. Кілька експертиз дали суперечливі результати. Нарешті за справу взявся Орфіла, і за допомогою апарата Марша довів винність Лафарг.

Токсикологічні дослідження за середньовіччя проводили й вітчизняні медики. Так, у 1571 році лікар Бомеліус встановив, що дружину Івана Грозного отруєно. На жаль, невідомо, як він проводив експертизу і що то була за отрута.

Половину таблетки розчинили у воді й методом тонкошарової хроматометрії визначили, що до її хімічного складу входять кілька компонентів. Потім «зняли» ультрафіолетовий спектр.

— Тут є кофеїн,— сказав Фелікс Миколайович. Невдовзі визначили й інші складники — фенацетин і ацетилсаліцилову кислоту — та їх співвідношення.

— Це аскофен — ліки від головного болю,— зробив висновок Кохановський.

Те, що вони з Н. Плотниковою доволі швидко з'ясували, яку таблетку я їм дав, загалом не дивно. Адже у судово-хімічному відділенні використовують новітні методи досліджень: хроматомасспектрометрію, газорідинну хроматографію, ультрафіолетову та інфрачервону спектрометрію. Зараз для ЕОМ розробляється спеціальна програма, яка дасть змогу значно прискорити дослідження. Така «озброєність» пояснюється тим, що працівникам відділення здебільшого доводиться проводити значно складніші дослідження, ніж описане вище. І вони постійно вдосконалюють існуючі методи. Приміром, раніше отруєння етиленгліколем визначали протягом кількох годин. Ф. М. Кохановський разом з експертом В. С. Бубаном розробили методику, за якою експертний висновок можна робити дуже швидко й надійно.

Ось приклад. Нещодавно до однієї з київських лікарень у стані тяжкого отруєння привезли двох чоловіків. Лікарі запідозрили, що обидва, крім горілки, випили якусь отруйну речовину. Але яку? Від цього залежав вибір тактики лікування. Завдяки новій методиці швидко з'ясували, що ці алкоголіки, користуючись їхнім жаргоном, додали ...автомобільного антифрізу. Тобто розведеного етиленгліколю.

Історія однієї симуляції

— Справа ця тяглася майже чотири роки,— розповідає завідуюча судово-медичним відділом Є. І. Кузьміна. — Її то припиняли, то порушували знов, аж поки вона не потрапила до нас...

За межу на городі сварилися дві сім'ї. Причому усні дискусії нерідко закінчувалися рукопашними сутичками. Після однієї з них громадянка Дремлюга* звернулася до лікарів...

Тілесними ушкодженнями та їх наслідками медицина займається давно. Ще давньоримський лікар Антістій зумів визначити, що з двадцяти трьох ран, завданих Юлію Цезарю, лиш одна була смертельною.

Договори київських князів Олега та Ігоря з греками, укладені в 911 та 945 роках, передбачали відповідальність за заподіяння побоїв та ран. А в правовому збірнику «Руська правда» (XI—XIII століття) тілесні ушкодження вже розподілялися на легкі й тяжкі. Це мало значення, коли визначали покарання.

За часів середньовіччя неодноразово видавали укази, згідно з якими медиків і дяків залучали до досліджень, що пізніше почали називатися судово-медичними. Ось кілька випадків, наведених С. В. Шершавкіним у книзі «Історія вітчизняної судово-медичної служби».

1525 року «дьяк Балабан Кувшинов да дворцовый дьяк Иван Александров,— зазначається у старовинному документі,— ...христианина Оношку осматривали: и Оношка бит, а левая нога у него переломлена, а правая бита же добре, а в двух местах кость пришиблена, а на хребте синевы велики».

У XVI столітті було засновано Аптекарський приказ, який, зокрема, виконував і судові функції в галузі медицини. Зберігся акт огляду небіжчика, складений лікарями приказу в 1644 році. Щодо причини смерті там говориться: «...Тот кравчей ранен из пищали, рана под самым правым глазом і оне

* Усі прізвища, крім судмедекспертів, у матеріалі змінено.

дохтуры в ту рану щупом щупали, а пульки не дощупались, потому что рана глубока, а то подлинно, что пулька в голове».

Як бачимо, методи досліджень були вкрай примітивні.

Судово-медичний експерт К. С. Свид, яка займалася справою громадянки Дремлюги, відразу звернула увагу на цікаву деталь: кількість хворобливих симптомів у потерпілої з часом збільшувалась... Після бійки вона звернулася до районної лікарні. Черговий лікар зафіксував синець під лівим оком і, оскільки жінка скаржилася на біль у голові, запідозрив струс мозку. Та від госпіталізації Дремлюга відмовилася.

Повернувшись додому, вона написала скаргу на сусідів у міліцію. Потерпілу направили на судово-медичну експертизу. Тепер вона скаржилася на біль у носі. Зробили рентгенівський знімок, та ніяких ушкоджень не виявили. Тоді Дремлюга пішла до поліклініки й заявила, що погано чує лівим вухом. Там, не обтяжуючи себе дослідженнями, дійшли висновку: приглухуватість лівого вуха. Цей діагноз її більше влаштовував. Адже синці, зафіксовані після бійки — це лише легкі тілесні ушкодження, за нанесення яких Пінчукові, сусіду, доведеться хіба що штраф заплатити. А от приглухуватість...

Наступна судово-медична експертиза, з огляду на медичний діагноз, зробила висновок: «Тілесні ушкодження середньої тяжкості». Але Дремлюга добилася ще однієї експертизи, яка сформулювала свої результати так: «Тяжкі тілесні ушкодження з втратою слуху». Пінчуки з таким висновком, ясна річ, не погодилися. Почалася судова тяганина. То одна сторона щось спростовувала, то інша... Нарешті одному із свідків, який бачив бійку, набридли нескінченні виклики на судові засідання і він заявив:

— Та чує Дремлюга лівим вухом, тільки придурюється.

Справу направили до республіканського бюро судово-медичної експертизи. Експерт Свид звернулася по допомогу до відомого отоларинголога професора В. Г. Базарова. Після спеціальних досліджень стало ясно: Дремлюга симулює.

Навіщо ж це їй було потрібно? Виявляється, Дремлюга свідомо спровокувала бійку на очах у свідків. У такий незвичайний спосіб вона вирішила помститися. Адже за кілька місяців перед цим вона побила Пінчукову дружину, за що була засуджена до двох років умовно. Відплатити вирішила сторицею: добитися, щоб сусіда засудили, а заразом домогтися інвалідності. Тоді Пінчуки мусили б сплачувати їй певну суму.

І підозру було знято

Судово-медичні дослідження допомагають не тільки викрити злочинця, а й зняти підозру з невинної людини.

...Пізно ввечері за селом вбили жінку. Неподалік місця, де це сталося, свідки чули шум мотоциклетного двигуна. Огляд місця пригоди підтвердив: убивця був на мотоциклі.

Зрозуміло, передусім почали шукати серед тих, хто мав цей вид транспорту. Незабаром у поле зору слідства потрапив громадянин Л. Почали розпитувати знайомих, сусідів. І з'ясувалося, що він і загиблa були не просто знайомі, а перебували у вкрай неприязних стосунках...

На лихо, алібі у Л. не було. Ніхто не міг засвідчити, що в момент убивства він перебував в іншому місці. Розуміючи, що проти нього є серйозні підозри, Л. на слідстві просто розгубився...

У судовій експертизі помилок бути не повинно. Та, на жаль, вони трапляються.

Експертний висновок, зроблений працівниками обласного судово-медичного бюро, свідчив не на користь Л. Оскільки він продовжував твердити про свою невинність, справу направили до республіканського бюро. В судово-біологічному відділенні помітили те, що недогляділа попередня експертиза — маленьку пляму на комірці кофти загиблої. Виявилося, це слина. Антиген, виявлений в ній, був інший, ніж у крові потерпілої та підозрюваного. Отже, вочевидь, належав злодію. З Л. підозри було знято, а невдовзі затримали й справжнього вбивцю.

Експертизи подібного роду грунтуються на тому, що антигенний склад крові індивідуальний і протягом життя не змінюється.

Проблема дослідження плям, що скидаються на сліди крові, тривалий час була однією з найскладніших у судовій медицині. Справа в тому, що кров, висохнувши, швидко втрачає колір і з червоної перетворюється спочатку на коричневу, а потім на жовто-зелену. Тому її плями візуально важко відрізнити від слідів фарби, іржі й т. ін.

У середині минулого століття навчилися визначати, чи кров'ю взагалі залишена пляма. І лише 1901 року німецький дослідник П. Уленгут зумів за допомогою спеціальних сироваток відрізнити кров людини від крові тварин й навіть визначити, якій саме тварині вона належить.

Невдовзі цей винахід було перевірено на практиці. Уленгут викрив убивцю-маніяка на острові Рюген, що у Балтійському морі.

Нещодавно у законодавство нашої країни внесено деякі зміни, спрямовані на посилення боротьби з наклепами,

зокрема анонімними. Свій внесок у цю справу роблять і працівники судово-біологічного відділення. Ними освоєно метод дослідження епітеліальних клітин, які з губ потрапляють в слину. Вони можуть багато що розповісти про людину, яка заклеювала конверт.

— Досвід, накопичений у цій галузі, дав змогу якось розкрити й тяжкий злочин,— розповідає завідуюча відділенням А. Ф. Друзь. — На місці пригоди злочинець не лишив ніяких слідів, окрім... плювка. Що й дало змогу виявити його серед кількох підозрюваних.

Свідок — волосина

Коли зникла теща громадянина Бондаренка, спочатку ніхто не збентежився. Вона була алкоголіком із багаторічним стажем і під час запоїв неодноразово, не сказавши нікому ні слова, вирушала в мандри. Але цього разу вона «мандрувала» аж надто довго й донька нарешті заявила в міліцію.

Старший слідчий однієї з міських прокуратур Київської області С. М. Піскун зумів знайти людину, яка бачила, як пізно ввечері, в день зникнення жінки, її зять Бондаренко виніс із свого приватного будинку великий мішок.

Часу відтоді збігло чимало. Візит слідчого для злочинця, який уже повірив, що все для нього минуло благополучно, був абсолютною несподіванкою. Він не витримав психологічної атаки й розповів, як все трапилось.

...Бондаренко, його жінка й теща пиячили кілька днів поспіль. Того фатального вечора дружина Бондаренка на кілька годин пішла до сусідів. Щойно вона за поріг, як між п'яними Бондаренком та тещею виникла сварка, яка переросла в бійку. Зопалу Бондаренко вдарив її сокирою по голові.

Поки повернулася дружина, він устиг приховати сліди злочину, а труп винести з дому. Навіть показав слідчому, де він його закопав. А за кілька днів... Бондаренко оговтався, й від усього відмовився. Заявив навіть, що не знає чий труп відкопали в лісі.

— Експертиза була доволі складна,— розповідає завідуюча судово-цитологічним відділенням кандидат біологічних наук Р. О. Старовойтова. — Наші колеги з фізико-технічного відділення за кістяком визначили стать, вік, зріст. А експерт обласного бюро Н. М. Грищенко виявила, що в крові жертви був антиген Б. Все це співпало з даними загиблої. Вбивця ретельно й продумано замітав сліди злочину — обробив хімікатами диван, замінив підкладку на власній куртці й т. ін. Навіть підлогу в кімнаті двічі пофарбував. Але наша співробітниця Т. І. Рибалко, користуючись сучасними методами досліджень, зуміла довести, що Бондаренко вбив тещу саме тут, у спальні свого будинку.

Судово-медична цитологія започаткувалася з визначення статі на клітинному рівні. В ядрі не тільки статевих, а й соматичних клітин є специфічні утворення: у-хроматин або х-хроматин. Перший характерний для чоловічого організму, другий — для жіночого. Судовим медикам спочатку довелося з'ясувати, яким чином можна виявити ці ознаки у мертвих тканинах, що тривалий час зазнавали впливу навколишнього середовища. У нашій країні піонером досліджень у цій галузі була С. І. Любинська, науковий працівник ВНДІ МВС СРСР.

Значний внесок у цю справу зробили й працівники кафедри судової медицини Горьковського мединституту під керівництвом професора А. П. Загрядської. За окремими клітинами вони навчилися визначати не тільки стать людини, а й групу крові та вид тканини (епітеліальна, сполучна й т. ін.). У деяких випадках навіть можна виявити, з якого органа ці клітини.

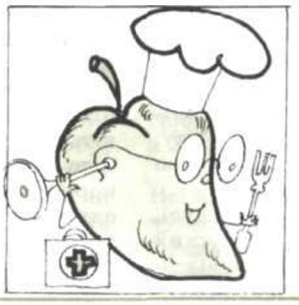
— Наше завдання,— каже Р. О. Старовойтова,— з мікроскопічних накладень біологічного походження добути максимум інформації. Наприклад, за однією волосиною ми інколи можемо встановити стать людини. Широко користуємося новітніми методиками, зокрема реакцією флюоресценції, яка дає змогу робити висновок, навіть коли досліджуваного матеріалу надзвичайно мало. Ось випадок з нашої практики. Водій автомобіля, порушивши правила дорожнього руху, збив чоловіка й утік. Згодом працівники ДАІ розшукали автомобіль. Але як довести, що саме на ньому вчинено злочин? На бампері помітили мікроскопічну пляму. Виявилося, це клітини шкіри. У нашому відділенні з'ясували, що вони належали чоловіку, а антиген у них такий же, як у потерпілого.

Триває розробка нових методів досліджень. Судово-медичні цитологи, зокрема, прагнуть використати методи флюоресцентної мікроскопії для визначення органної приналежності клітин. Щоб, приміром, за клітинами, які потрапили на знаряддя травми, можна було визначити, з якого органа вони походять.

Як бачимо, судові медики ставлять на службу правосуддю останні досягнення науки й техніки.

Валентин ПУСТОВОЙТ.

Доброго вам здоров'я



І зцілювач, і приправа

Хоч червоний перець й іноземець за походженням, але сприймається як свій, бо знайшов сприятливий грунт для росту й вдячних споживачів у наших краях. Прибув він до Європи з Південної Америки, мабуть, за часів Колумба. Втім, деякі автори вважають, що червоний перець був відомий стародавнім народам Середземномор'я і до славетного мореплавця.

У «Салернському кодексі здоров'я» говориться про суху й гарячу силу перцю. Ми переконуємось у цьому, коли з'їдаємо його або користуємось перцевим пластирем.

Стручковий перець — плід рослини, яка належить до родини пасльонових. Сам плід мовою науки називається «фруктус капсиці». Його яскравий колір пояснюється наявністю барвника капсантину.

Очевидно, перець прибув до нас одразу в двох іпостасях — і як присмака, і як ліки. У Мексіці його відвар приймають при водянці й пропасниці. На Україні ним користуються при застуді. Мій дід-хлібороб узагалі не визнавав ніяких ліків, коли застуджувався, крім гарячого чаю з медом і стручком перцю. Вважається, що настойка з перцю збуджує секрецію шлунка, але зловживання нею може призвести до надмірного підвищення кислотності й запорів.

У плодах перцю багато вітаміну С, причому, оскільки вони не містять ферментів, які окислюють вітамін, він добре зберігається і при консервуванні.

У сучасному фармацевтичному довіднику можна прочитати про настойки, мазі, пластир з перцю. Хто витримує пластир годину, а хто й добу. Хто його хвалить, а хто вважає марновизною. Все залежить від індивідуальної чутливості. Трапляється й надчутливість до цієї речовини. Наприклад, одна пацієнтка повідомила, що терпіти не може перцю, що миття банки з-під нього викликає у неї неприємні відчуття. Її приятелі, які вважали це примхою, вирішили вивести її на чисту воду і потай підсипали перцю в салат. Вони стали свідками серцевого нападу.

Гомеопатичний препарат з перцю допоміг вилікувати цю пацієнтку. Цікаво, що й сама надчутливість до цієї рослини зникла: з'їдений заради експерименту шматочок не викликав ніяких неприємних явищ, просто здався несмачним.

Гомеопатичний препарат з перцю називається капсикум. Його застосовують при катаральних захворюваннях дихальних шляхів, запаленні вух і легень, шлунково-кишкового тракту, органів малого тазу, радикуліті й кропивниці. Вважається, що до цієї лікарської речовини чутливіші огрядні люди.

Тетяна ПОПОВА,
лікар-гомеопат.

Перша година, перший рік

Починаємо друкувати полемічні нотатки про загартування дітей відомого новатора в цій галузі Бориса Нікітіна, які ми передруковуємо з газети «Советская Россия».

«Перший день, перший рік» — сім років тому ми назвали так свою першу книжку про виховання наших дітей до року. Тепер ми змінили б її назву: «Перша година, перший рік». Дослідження останніх років засвідчили, яке велике значення мають оці 15, 30, 60 хвилин після народження для здоров'я дитини й матері.

Згідно із звичаями різних народів з новонародженими раніше виробляли неймовірні (з точки зору нинішньої педіатрії) процедури. В одних дитя могло народитися взимку, в дорозі, на 30—40-градусному морозі, коли мати їхала на оленях у сусіднє селище. В інших — жінок вели у жарко натоплену лазню (+50, +60 градусів), де, як вважали, тіло розпариться, тканини розм'якшаться, і пологи відбудуться легко. Треті хрестили немовлят у холодній воді. Четверті раз чи двічі на день виносили їх на вулицю і обтирали снігом. П'яті обмащували лоєм.

І кожен народ був певен, що його спосіб поводження з немовлям найкращий.

Новонароджені пристосовувалися до таких умов, бо були «спроектовані» природою не для розніженого життя у сучасних міських квартирах, а для суворих умов існування на планеті Земля з її спекою і морозами, дощем та вітром. І «спроектовані» надійно, з добрим запасом міцності. Феноменальну пристосованість демонструє щойно народжена людина, коли приходить у новий для неї світ: швидкість адаптивних змін в організмі під час народження найбільша й ніколи потім у житті не буває такою, вважає професор І. А. Аршавський.

Головне, звичайно, перше годування. Як часто доводиться тепер чути: «Принесли годувати дитину через дві доби», «на третій день», рідше — «через добу». Однак «у багатьох зарубіжних країнах прийнято прикладати дитину до грудей матері ще в пологовій кімнаті, через 15—20 хвилин після народження»,— читаємо у «Довіднику з дитячої дієтики».

Висмоктуючи крапельки молока, дитина, виявляється, допомагає визріванню молочної залози, що не завершилося в період вагітності. Раннє прикладання дитини різко знижує ймовірність захворювання на мастит, запалення грудної залози. У дитини одразу починає працювати шлунок. Головна ж перевага молозивного молока — у ньому підвищена кількість імуно-біологічних компонентів, і діти, які одержують його, більше протистоять усіляким інфекційним захворюванням. Імовірність же появи діатезу знижується в багато разів.

У цьому ми переконалися на прикладі власної сім'ї: діатез дошкуляв усім старшим нашим дітям, крім наймолодшої доньки, яку, на пораду Аршавського, дали мамі годувати вперше не через добу, не через дві-три, як було зі старшими, а години через півтори після народження. І крапельки молозива здійснили диво: одна Люба росте в нас, не відаючи діатезу.

Якщо немовля не бачить матері добу, дві або три, воно не одержує 7—15 чи 20 порцій найнеобхіднішого харчування, приготованого йому природою. Натомість йому дають чуже молоко, тобто іншого складу, з чужими білками й на додачу стерилізоване. До того ж у рот укладають ерзац — гумову соску, з якої молоко або поживна суміш ллється мало не струменем, і дитина стає «лінивою посудиною».

Французький педіатр Л. Перну пише про це так: «Для жінки годування груддю є джерелом прекрасних зв'язків з дитиною. У материнських (пологових) будинках украй рідкісні випадки, коли дитину залишає мати-одиначка, котра хоча б раз погодувала свого малюка груддю».

Посиленню почуття материнства у жінок сприяє і зовнішній (шкіра до шкіри) контакт матері й дитини протягом 15 хвилин безпосередньо після пологів. Для цього досить покласти новонародженого на живіт або груди матері.

Але це ще не все.

В організмі новонародженого перебувають начеб на взводі, готові до пуску багато різних органів, систем, пристосувальних і захисних механізмів, різних регуляторів і рефлексів. Якщо, наприклад, дитина при народженні потрапляє в спеку, вмикаються терморегулятори, тобто всі засоби, що рятують організм від перегрівання. А якщо в холод, то — від переохолодження. Включення їх до роботи означає їх розвиток, удосконалення, зміцнення.

Наші предки хрестили новонародженого в холодній воді і цим запускали терморегулятори, які працювали у найнапруженішому режимі. А зараз у пологовому будинку його купають у воді, що має температуру +37 градусів за Цельсієм, сповивають стерильними пелюшками в теплій кімнаті, створюючи тепловий комфорт (+33 —+34 градуси за Цельсієм), і величезна кількість пристосовних і захисних реакцій, в тому числі терморегуляція, стають непотрібними, через бездіяльність починають швидко слабнути.

Через півтора-два місяці для немовляти небезпечне буквально все: і струмінь свіжого повітря з кватирки, і холодні пелюшки, і непереварена вода.

Чи можна цьому процесу запобігти? Виявляється, існував «найдивовижніший російський звичай». Ми, напевне, ніколи не здогадалися б про його існування, якби наших малюків стільки років не мучив діатез. Але, як кажуть, немає лиха без добра.

Чи можна самостійно вилікуватися від заїкання?

Можна, якщо виходити з того, що заїкання здебільшого — невроз, наслідок психічної травми: на дитину накинувся собака; вона впала в яму чи залишилась сама в кімнаті; загубилася на вулиці; злякалася п'яного батька і т. ін.

Іноді у період становлення мови батьки й вихователі ставлять завищені вимоги до дитини. Їй докоряють, її сварять, з неї кепкують, змушуючи говорити правильно. І від того невелика спочатку вада (навіть не вада, а ще вікова недорозвиненість мови) стає дедалі відчутнішою. Усвідомлення того, що вона не може говорити правильно, викликає у дитини страх. Виникає невроз — заїкання.

Воно може тривати десятки років, завдаючи великих моральних страждань. У спокійній обстановці людина може говорити майже правильно, іноді й цілком правильно. На іспитах, під час неприємної розмови або, скажімо, при спробі освідчитися в коханні, починає заїкатися. Хвилювання оста-

точно позбавляє людину можливості нормально спілкуватися.

Найчастіше допомагає лікування у стані гіпнозу. Лікар переконує хворого у тому, що у нього немає структурної, органічної патології, дає змогу людині, що перебуває в стані неглибокого гіпнозу, почути свою правильну мову. Як правило, досить п'яти-шести таких сеансів. Паралельно лікарі зміцнюють нервову систему, проводять тренування органів мови, допомагають людині відчути впевненість у собі й своїх можливостях. Вона стає здоровою, повноцінною.

На жаль, хвороба іноді повертається. Подекуди з тієї самої причини, котра колись призвела до заїкання. Цьому сприяє перенапруження нервової системи, згасання навичок, умінь і знань, прищеплених лікарем. І тоді на допомогу приходить психічна саморегуляція. Застосовуючи її, можна досягти тих самих результатів, що й при лікуванні гіпнозом. Великою перевагою занять з психічної саморегуляції є активна позиція хворого. Вона дає змогу працювати над собою будь-коли, постійно. Самостійні заняття виробляють тверді навички правильної вимови, закріплюють зв'язки з мозковими центрами, що цим керують.

Паралельно хворий навчається розслаблювати м'язи, які не повинні брати участі у вимовлянні слів. Навчання слід починати з освоєння загальної частини психічної саморегуляції.

Щоб контролювати розслаблення м'язів, треба тренуватися сидячи перед дзеркалом. Розслабивши всі м'язи, заспокоїтися, викликати в собі впевненість в умінні правильно вимовляти всі слова не напружуючи обличчя. Водночас подумки проголошувати формули:

— Я цілком спокійний.
— Мої м'язи розслаблені.
— Моє обличчя спокійне й розслаблене.
— Я цілком здорова людина.

— Я вмію розмовляти абсолютно правильно.

— Зараз я правильно, чітко й виразно вимовлятиму вголос слова.

Далі слід повторювати вголос ці або інші слова й формули.

Якщо вимовляти їх чітко й виразно не вдається, завдання треба спростити. Наприклад, спочатку подумки, а потім уголос порахувати до 10, 20, 30. Якщо мова починає погіршуватися або в роботу знову включаються сторонні групи м'язів, слід зупинитись, відпочити і все повторити спочатку. Не треба примушувати себе відразу говорити правильно. Успіху можна досягти тільки в тому разі, якщо людина спокійна, а м'язи розслаблені.

Такі тренування можна проводити кілька разів на день, обов'язково збільшуючи при цьому навантаження. Спочатку завдяки збільшенню кількості правильно вимовлених слів, тривалості тренувань, використанню дедалі складніших виразів, потім, розслабивши м'язи і підготувавшись до правильної вимови, треба нагадати собі про необхідність говорити чітко й виразно.

Якщо під час реальної розмови ви почали заїкатися, треба замовкнути на короткий час, заспокоїти себе формулами, виголошуваними подумки:

— Я цілком спокійний.
— Мене ніщо не хвилює.
— Я вмію говорити абсолютно правильно.

Потім подумки кілька разів правильно вимовити слово, на якому збилися, і вести далі розмову вголос.

Опанувавши правильну вимову в бесіді з близькими людьми, треба розширити сферу спілкування — розмовляти з друзями, викладачами, співпрацівниками, а з часом виступати на зборах, робити доповіді і т. д.

Олексій КОЗІН,
кандидат медичних наук.

Дорогі друзі!

Журнал «Наука і суспільство» і наступного року буде для вас надійним джерелом науково-технічної інформації.

На бажання читачів ми друкуватимемо нариси, репортажі про пошуки та відкриття у галузі фізики, астрономії, біології, історії... Ще ширше відчинятся двері перед шанувальниками клубу «Гіперболоїд».

Погортавши вісімдесят сторінок нашого ілюстрованого видання, ви ознайомитеся з компетентними порадами щодо зміцнення здоров'я, захоплюючими проектами та гіпотезами, науковою фантастикою, візьмете участь у конкурсі-вікторині, дістанете відповіді на ваші запитання.

Тільки не забудьте одне — завчасно передплатити на 1987 рік «Науку і суспільство».

Передплата на наш журнал розпочинається у серпні. Вартість її на рік — 6 крб. 60 коп.
на 6 місяців — 3 крб. 30 коп.
на 3 місяці — 1 крб. 65 коп.

Оформити передплату можна у будь-якому відділенні зв'язку, а також з допомогою громадських розповсюджувачів. Наш індекс — 74330.

Повернення командора

Жанна МІРОШКІНА

Сховавши худенькі руки у кишені комбінезона, Мірта кілька разів повільно пройшлася квадратною кімнатою для чергових, а відтак зупинилася навпроти маленького віконечка. Дим недорогої цигарки нахабно ліз в очі, і вона сердито переморгувала бровами, котрі, здавалося, були штучними на її обличчі. Проте рук, щоб узяти цигарку, з кишень не виймала. Так, здавалося їй, почувала себе впевненіше.

У роті з'явилася гірчинка. Занудило. Та й дим докучав. Мірта повільно, ніби знехотя, вийняла з кишені праву руку, тицьнула недопалок у попільничку й поглянула на табло електронного годинника. Завершувалася третя вахта, проте зміна не прибула. Та й в ефірі — жодного звуку.

Другий рік працює Мірта черговим радіооператором наддалекого зв'язку на точці «ПЦ». У групі, що складається з п'яти чоловік, Мірта — єдина жінка. Узяли її сюди лише з поваги до відомого дослідника космосу командора Арно, Міртиного батька, який зник за загадкових обставин.

Оператори чергували впродовж доби. Кожен запасав на цей час їжу, воду ж доставляли ракетопланом, на якому приїздили старший зміни Джім та змінний черговий.

Кожного разу Джім ставив свій підпис поруч з тими, які завершували рапорт: «За час чергування жодних сигналів не прийнято. Вахту здав...» Залишивши запас води на добу, відлітали. Оператор — відпочивати, а Джім — в управління зв'язку «ПЦ». І той, хто прийняв вахту, залишався сам на сам з безмовним Всесвітом, сподіваючись, що саме йому поталанить першому почути сигнали братів по розуму.

Точку радіозв'язку з «ПЦ» обладнали на високогірному плато, котре, здавалося, вимостили давні майстри кілька століть тому. Саме тут, на плато, отримали останню радіограму від командора Арно. Вона звучала так: «Обшивка починає плавитись. Температура у відсіках зростає. Бачу зореліт невідомої конструкції. Включив сигнал біди. Здається, зрозуміли. Йду на зближ...»

Відтоді минуло майже півтора місяця, проте жодних вістей від командора Арно не надходило. Мірта увесь вільний від чергування час проводила на космодромі, зустрічаючи кораблі, що поверталися з розвідки, адже сподівалась почути бодай що-небудь, коли не про батька, то хоча б про випадкову зустріч з інопланетним зорельотом... Та, як і перше,— ніяких вістей. І тільки Джім, учень Арно, котрого через травму не допускали до польотів, бігав по управлінню, і кожному, кого зустрічав, доводив:

— Але ж ВОНИ десь є! Є! Повинні бути! По-вин-ні!

Якщо хтось наважувався йому заперечувати, Джім розпалювався так, що накидався на супротивника з кулаками.

— Адже сам Командор ЇХ бачив! Ба-чив! І ВОНИ зрозуміли його сигнал! І пішли на зближення!

Більшість цуралася Джіма, побоюючись, що він і справді затіє бійку. Інші ж доводили, що у командора через високу температуру розпочалися галюцинації.

— Сам ти ходяча галюцинація! — сердився Джім і втікав з космодрому. Та ось...

Планета панікувала третю добу. Жоден апарат не міг злетіти в повітря. Всі джерела живлення мали нульовий показник. Технічні служби збилися з ніг, проте ніхто не міг пояснити, що ж сталося. І тільки Міртині тривоги зводилися до одної думки: а що як саме тепер долинуть сигнали?

Опанувавши себе величезним зусиллям волі, дівчина заходилася перевіряти апаратуру. Години за три, виснажена й знервована, вона опустилася в м'яке коричневе крісло й відкинулася на спинку. Опустила повіки, проте внутрішнім зором усе ще продовжувала — сантиметр за сантиметром — оглядати схеми блоків живлення, вузли з'єднань. Здається, нічого не поминула, проте жодна стрілка навіть не ворухнулася, не подалася вбік від «О».

— Дивно,— прошепотіла Мірта. — Дивно і... страшно.

Їй і справді вперше в житті стало боязко. Бо трапилося таке, чого вона пояснити не може. І ця невідомість лякала найбільше.

— А раптом вони там уже... повмирали? — промовила вголос, споглядаючи сопки, що височіли неподалік. — Треба щось робити... Діяти... Але ж як?

Мірта різко підвелася й похитнулася. Тривале нервове напруження і голодування давалися взнаки. Вона обперлась об стіл, постояла в такій позі кілька хвилин. Кволо всміхнулася й подумки наказала собі: «Не киснути!»

Дістала з шухляди коробочку з бальзамом «Стимулін». Легкими порухами змастила олійною рідиною скроні. Різкуватий, але приємний запах проникнув у найвіддаленіші закутки мозку, примусив «вибухнути» нервові закінчення.

Поступово почуття голоду почало зникати, а думки виструнчувалися в суцільний логічний ланцюжок.

Коли до неї повернулася працездатність, Мірта зробила насамперед відповідні записи у вахтовому журналі. Потім відчинила вікна й прибрала приміщення. Окинувши професіональним поглядом панель приладів і пересвідчившись, що всі вони ввімкнені на самозапис, вийшла з рубки.

Рожевий, з темно-червоною обвідкою диск сонця повільно опускався в ущелину поміж двома сопками. Здалося: то птах, склавши крила, сідає в гніздо. Споглядаючи засніжені вершини, Мірта подумала про те, що десь там, мабуть, має бути вода. Можливо, навіть річка. Або озеро. Маленьке ж джерельце повинне бути неодмінно. Однак його треба шукати.

Мірта повернулася в рубку й про всяк випадок увімкнула сигнал-сирену зовнішнього виклику, а також прожектори аварійного освітлення плато.

Прихопивши відро та відлитий із срібла кухлик, Мірта швидко подалася туди, де сопки найближче підступали до плато. Кухлик тихенько видзеленькував, і дівчина не одразу звернула увагу на інший звук. І коли він, м'якіший, мелодійніший, нарешті, досяг її слуху, Мірта зупинилася й огледілась. Навколо — ні душі. А мелодія не вгавала.

Дівчина підвела голову й побачила над собою диск дещо видовженої форми. Хитнувшись, він відлетів трохи вбік і почав повільно опускатися. З його нижньої частини раптом потяглися струмені, що нагадували розпушені водорості. Вони торкнулися плато. Срібна поверхня видовженого диска потьмяніла, дивна мелодія почала вщухати. З обох боків диска, назустріч одна одній, покотилися блакитні хвилі. І там, де вони зійшлися, утворився квадратний отвір. А за мить у тому отворі з'явилася фігура... командора, водночас поповз униз легкий трап.

— Тату! — радісно прошепотіла Мірта, кинувшись йому назустріч. — Я... щаслива, що ти живий, і... повернувся! Така щаслива, що...

Та нараз тривога взяла гору, і вона заторохтіла на одному подиху:

— Тату, три доби станція... мовчить... Я не знаю, що там трапилося. Чи живі...

Командор звів на переніссі густі брови, ніжно, наче маленьку, погладив дівчину по голівці:

— Там усе гаразд. Потім усе поясню. Тобі — насамперед. А тепер... Ми ж не самі...

Арно ступив убік, і Мірта побачила поруч трьох чоловіків. Однакові на зріст, однакові, кавового кольору комбінезони. Крізь гермошоломи Мірта розгледіла, що всі мають хвилясте, зачесане назад волосся і майже квадратні обличчя, нешироκі, проте густі брови кущилися над майже фіолетовими очима. Один з них, мабуть, старший підійшов до Арно з Міртою. Натиснув на одну з трьох кнопок, що яскравіли на лівій половині грудей.

— Вибачайте, але вже час,— почула Мірта. Шукаючи її погляду, він продовжив:

— Од імені тих, хто доручив мені цю місію, і від себе особисто прошу вибачити нас за хвилювання, якого вам завдали. Водночас сподіваємось, що після нашого експерименту деякі ділові люди хоч трішки замисляться над тим, які завдання ставлять перед тими, кого посилають на розвідку в космос, переглянуть свої плани, адже в їх основу не завжди покладено мирні наміри, про що нам, у Галактиці, відомо в деталях. Природно, це не стосується ні вас, ні командора Арно, з яким ми встигли подружитися.

Помітивши, що дівчина хоче щось сказати, він натиснув другу кнопку й ледь нахилив голову, даючи зрозуміти, що готовий її вислухати.

— Якщо я правильно зрозуміла,— помітно хвилюючись, повела Мірта,— то ви є представниками позаземної цивілізації... Тієї цивілізації, з якою ми ось уже впродовж багатьох років шукаємо зв'язку. Чому ж ви не йдете на контакти?

Представник «ПЦ» перемкнув кнопку.

— По-перше, у вас ще дуже багато скептиків, котрі не вірять у наше існування. Нав'язувати ж віру не хочемо. По-друге, деякі ваші представники мають загарбницькі наміри. Нашій цивілізації це не загрожує, проте... Одне слово, поки що ми не маємо наміру контактувати, адже контакт передбачає обмін інформацією. Ми ж не певні, що отримана від нас інформація, наші знання дехто, маю на увазі військових, не використає проти нас. Чи не так?

Він знову увімкнув «Прийом».

Мірта кивнула на знак згоди.

— Одначе шкода, — промовила. — Та згодом ви... ви ще прилетите?

Він усміхнувся:

— Будемо вважати, що перший крок зроблено. Він був напрочуд мирним, хоча й переполохав декого... Проте обіцяємо: подібне більше не трапиться! Тільки-но ми полишимо межі Сонячної системи, ваші зорельоти знов полинуть у Всесвіт. І ми сподіваємось, що мета їх польотів буде мирною. Якщо ми в цьому пересвідчимось — чекайте на гостини.

Коли диск перетворився на ледь помітну рисочку, Арно поклав велику теплу руку Мірті на плече.

— Ходімо, доню... Та знай: сьогодні всі станції зафіксують перший сигнал... Нам багато про що треба поговорити.

Пройшовши кілька десятків метрів, Мірта раптом зупинилася:

— Я ж відро і кухлик забула! Як же зміну здаватиму?

Цієї миті засвітилися прожектори. Одразу ж тишу розпанахав звук. Батька, що біг до станції, Мірта, нарешті, наздогнала:

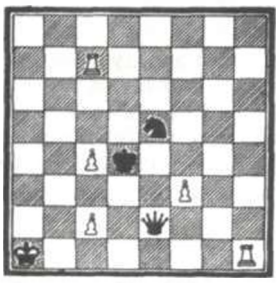
— Нехай... гуде! І прожектори... горять! Замість салюту...

25-річчю польоту Ю. Гагаріна присвячено

Познайомтеся з попередніми підсумками конкурсу, присвяченого 25-річчю першого польоту людини в космос.

Суддею цього заочного змагання був неодноразовий чемпіон України, кандидат у майстри спорту, кандидат технічних наук М. І. Нагнибіда (Чернівці).

Перший-другий призи поділили задачі Л. Макаронця (Брянськ) і В. Чепіжного (Москва).



Задача Л. Макаронця складена на парадоксальну тему: у початковому положенні певні поля біля чорного короля атакують білі фігури (пішаки). Під час розв'язання чорні знищують їх, а потім блокують звільнені поля а) на діаграмі — 1.Ф:f3 Th3 2.Фе4! с3×, б) на полі с7 — білий слон: — 1.Ф:с2 Тс1 2.Фd3! Сb6× і в) замість тури h1 — білий кінь: 1.Ф:с4 Кg3 2.Фd5! Кf5×.

У задачі В. Чепіжного мат дає білий слон. Але цьому поки що перешкоджають чорні тури, слон і пішак. Дуже чіткою грою обох сторін ці перешкоди усуваються: 1.с1Т! Cf6! 2.Тс6 е3× і 1.с1К! Кf7! 2.Кd3 е4×. До речі, мати в обох премійованих задачах — правильні.

Спецприз дістала задача І. Сороки (Львівська область). Це — задача-таск з шістнадцятиразовою грою білих батарей: 1.Tf2! Крd3 Крf5 Кр:е3×, 1.Cf2! Крd3+ 2.Крf5 Крe2×, 1. d1К! Крс2 2.Крf5 Крс1×, 1. e1С! Крс2 2.Крf5 Крd1×, 1.Фс8! Крb4 2. Крf4 Кра5×, 1.Tb5! Крс4 2.Крf4 Крb5×, 1.Тс5! Крb4 2.Крf4 Крс5× і 1.Td5! Крс4 2.Крf4 Крd5×.

На жаль, нових ідей у ній немає. Одноманітна гра справляє враження деякої схематичності.

1-й почесний відзив — задачі М. Пустильникова (Одеса): Крe6, Кb2, Кс2 (3) — Крe4, Те3, Tg2(3); коопмат за три ходи — чотири розв'язання.

1.Тс3! Кс4 2.Крd3 Крd5 3.Те2 Кb4×, 1.Td3! Кd4 2. Крe3 Крe5 3. Tf2 Кс4× 1.Tg4! Ка3 2.Крd4 Крd6 3. Tge4 Кb5× і 1.Th3! Кd1 2. Крf3 Крf5 3.Thg3 Кd4×.

Мініатюра з двома парами відомих ехо-матів. Скомпоновані вони всі добре.

2-й — задачі Ю. Фокіна (Ленінград): Крс1, Кd6, Кg8(3) — Крb8, Фh8, п. g2 (3); коопмат за чотири ходи. 1.q1С! Кf6 2.Фh1 Кfe8 3. Фа8 Кс7 4. Са7 Ка6×. Запам'ятовуються чіткі ходи білого коня.

3-й — В. Парфир'єву (Курськ): Крс4, Та4, Са7, Са8(4) — Крf4, Се1, пп. а6, d3, e2(3); коопмат за два ходи — два розв'язання. 1. Cd2 Крс5 2.Крe3 Крd6× і 1. Cg3 Крd5 2.Крf3 Крe6×.

Блокування полів біля чорного короля і гра білих батарей.

Спеціальний почесний відзив — Ю. Білоконю (Полтава): Крf1, Ch1, п.f3(3) — Кра8, пп.с7, d7, f4(4); коопмат за вісім ходів — 1.с5 Крg2 2.с4 Крh3 3. с3 Крg4 4. с2Крf4 5.с1С Крe5 6. d6 Крd6 7. Се3 Крс7 8. Са7 f4×.

Схвальні відзиви присуджено задачам Е. Валциньша (Рига): Крh5, Cg8, Кd2, Кf3, п. b2(5) — Крd3, Фb4, Та1, Те8, Се1, Ch3, Кс6, пп. b5, d7, g7, h6 (11); коопмат за три ходи (три розв'язання). 1.Ке7 Са2 2. d5 Кb3 3.Крс4 Ке5×, 1.Ке5 Ке1 2.Крd4 Сс4 3.Фс5 Кс2× і 1.Те3 Ке4 2.Фd2 Cb3 3.Фе2 Кс5×;

М. Мансарлійського (Одеська область): Крe7, Та4, п. e2(3) — Крd5, Та5, Tg2, Кb8, пп. а3, g4(6); коопмат за три ходи (три розв'язання). — 1. Tg3 Та5 2. Крe4 Крe6 3.Те3 Та4×, 1.Крe5 Та3 2.Та4 е3 3.—Те4 Та5× і 1.Ка6! Крe8 2.Крe6 e4 3.Те5 Та6×;

і С. Воронцова (Тула): Крg7, Та3(2) — Крb2, Фg2, Те5, Th1, Се1, Cf7, Кс5, Кd1, пп. b4, e3, g6(11); коопмат за чотири ходи (два розв'язання) — 1.Кb3 Та6 2. Tb5 Tg6 3. Кра3 Tg2 4. Кра4 Та2× і 1. b3 Та8 2.Cb4 Th8 3.Кра3 Th1 4.Кb2 Та1×.

Щодо цих трьох задач зауважимо: задуми в них цікаві (вони могли претендувати й на вищі місця), однак у процесі розв'язання трапляються грубі взяття чорних фігур.

Редакція журналу поздоровляє переможців конкурсу й бажає творчих успіхів.

В. АРЧАКОВ,
суддя
всесоюзної категорії,
голова
журі
конкурсу.

Пропагандист шашок

Душею шашкістів у Росії був викладач, а пізніше директор Третьої київської гімназії Павло Миколайович Бодянський (1857—1922). Він організував І—IV все-

російські шашкові першості.

Останню виграв С. Воронцов, випередивши О. Шошина на півочка. Однак, незважаючи на це, усі розуміли, що найсильніший шашкіст Росії О. Шошин.

Оцініть чудову задачу О. Шошина.

Замкнути дамку і просту шашку.

Сучасники вважали цю задачу взірцем краси й витонченості.

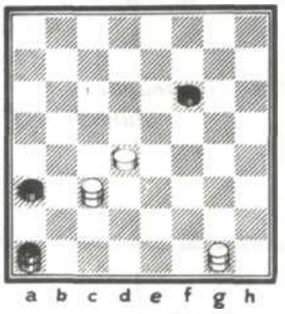
1.cf2 (h4A) 2. b8, 3. b:g3, 4. ce5 5. ed4 6.bc5, 7.df2! 8.ef2! 9.b4, 10. e1.

А.1. — (f4) 2. hg3, 3. g1, 4.a7 (f4Б) 5. ae3, 6.b8! 7.g3! 8. e3, 9. e5, 10. b2.

Б.4. — (h4) 5. cb8, 6. cb2! 7.f4! 8. ad4, 9. b2, 10.c3.

Три етюди О. Шошина пропонуємо розв'язати самостійно.

Скрізь білі починають і виграють.



Розв'язок задач, вміщених у

№ 6

№ 3. 1. b6, 2. h2, 3. f2, 4. c3, 5. f4×
№ 4. 1. d4, 2. cb2, 3. b2, 4. d6, 5. f4×

№ 7

№ 3 1. cb4! 3. fg3×

№ 4 1. cd4! 2. h2×
№ 5 1. — (ab6!) 2. (bc5) 3. b:d6(b4) 4. (h6/×
№ 6 (А. Буткевич) 1. d2! (g3) 2.h2(f2) 3. e3. 4. g3(e3) 5. h4, 6. g5 і нічия.

Кросворд «Фізика і хімія»

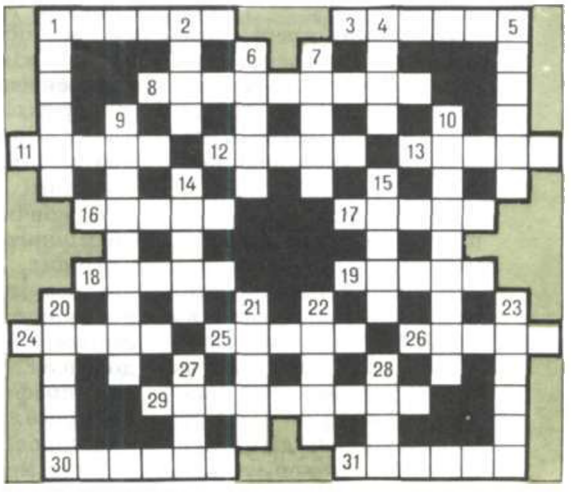
По горизонталі:

1. Одиниця температури. 3. Прилад для вимірювання електричного опору. 8. Приймальний прилад радіотелескопа. 11. Електрод акумулятора. 12. Видатний сербський фізик і винахідник у галузі електрота радіотехніки. 13. Англійський фізик, один з авторів відкриття аргону. 16. Калієва сіль вугільної кислоти. 17. Англійський учений, спеціаліст у галузі радіохімії, що ввів поняття про ізотопи. 18. Радіоактивний хімічний елемент. 19. Англійський хімік, фізик і філософ, що відкрив один з основних газових законів. 24. Одиниця виміру кількості електрики. 25. Органічна сполука ароматичного ряду. 26. Радянський кристалограф і геохімік, академік АН СРСР, лауреат Ленінської премії. 29. Електричний вимикач. 30. Російський радянський учений-електротехнік, академік АН СРСР. 31. Планета.

По вертикалі:

1. Насичений вуглеводень жирного ряду. 2. Сукупність явищ, які виникають при зіткненні твердих тіл, що рухаються. 4. Одиниця довжини. 5. Російський хімік XIX століття, послідовник Бутлерова та Менделєєва. 6. Видатний німецький хімік-органік і біохімік, засновник хімії природних сполук, лауреат Нобелівської премії. 7. Органічна речовина, що виділяється рослинами. 9. Великий російський учений, один з фундаторів сучасного природознавства. 10. Великий російський хімік. 14. Лужний метал. 15. Частинка енергії видимого і невидимого світла. 20. Німецький хімік, що відкрив цезій та рубідій. 21. Мінерал з класу гідроксидів — голчаста залізна руда. 22. Одиниця різниці електричних потенціалів. 23. Один з видів синтетичної нитки. 27. Найпростіший оптичний прилад. 28. Міра механічної взаємодії тіл.

Склав Ю. ГЛЕБКО.



Кого не надихає практика, того тягне в науку.

Анатолій СТАРК.
м. Київ.

Чим більше береш від життя, тим частіше стаєш його боржником.
Легкий на згадці, зате важкий на підйом.

Йосип ТЕПЛИЦЬКИЙ.
м. Могилів-Подільський.

Найчастіше тонуть у потоці інформації ті, хто плаває на поверхні.

Володимир ПОЛІЩУК.
м. Кіровоград.

Кухню ненавидів, а кашу заварив.

Микола ВІТЧЕНКО.
м. Полтава.

Я зачинив двері аудиторії і полегшено зітхнув. Нелегко було переконати екзаменатора, що рівень моєї підготовки вищий від «незадовільного».

— Ну що, склав? — раптом почув незнайомий голос.

Я мовчки кивнув, остаточно не прийшовши до тями.

— Ми спостерігали за тобою у телескоп. І чимдуж примчали з нашої планети, щоб дізнатися, як тобі вдається складати іспити прискореним методом. Адже за вашими земними програмами, скажімо, фізику ти повинен вивчати протягом року. А витратив тільки три дні. Вдвічі менше, ніж ми. Поділися секретом!

Я мовчки дивився на космічного прибульця.

«Іспит з фізики? — згадував я, ніби це було не щойно, а кілька років тому. — Так, нелегко довелося... Пік раків перед професором і мало не провалився на цих... напівпровідниках».

І тут мене осяяло.

— Я допоможу вам, але, мені здається, особливих секретів у цьому немає. Ось послухайте. Кількість інформації, яку повинен засвоїти наш мозок, є однаковою. А час, який ви витрачаєте на її опрацювання, вдвічі більший, ніж у мене. Так? Отже, пропускна спроможність вашого мозку удвічі менша. Чому? Та тому, що ви працюєте на... на-пів-провід-ни-ках, а ми — ні! Зрозуміли?

Степан ВАДЗЮК.
м. Тернопіль.

Стріли Амура

У морі кохання стояв повний штиль.

Щасливі часу не помічають, а тільки намагаються його зупинити.

Іноді, щоб розпалити серце коханої, потрібно наламати чимало дров.

Подекуди шлюб тільки подвоює самотність.

Сімейний тандем: вона влаштовує концерти, він — німе кіно.

Буває, молода дружина подає на сніданок тільки власний голос.

«Скількох мені пощастило обвести навколо пальця!» — вихвалялася обручка.

Леонід СУХОРУКОВ.
м. Київ.

Метеодовідка

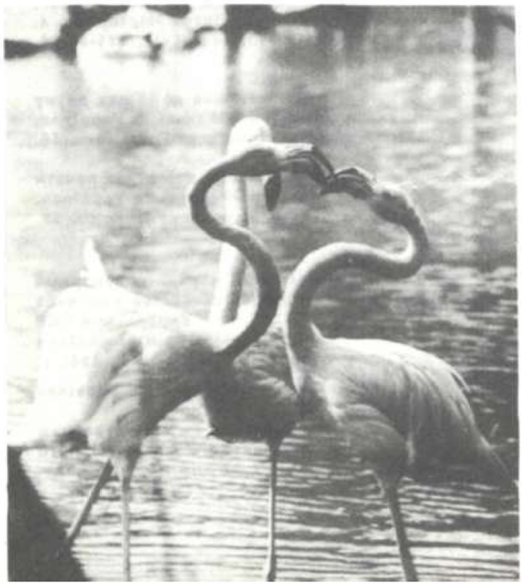
При якій температурі горять на роботі?

Леонід ЗАБАРА.
Сумська область.

У кожного світила свої затемнення.

Юрій РИБНИКОВ.
м. Полтава.

Придумайте підпис до цього знімка. Найкращі з них будуть надруковані в журналі.



Їхали ми, їхали

— Куме, ми з тобою йшли?
— Йшли!
— Кожух знайшли?
— Знайшли!
— Оддай кожух...
— Який кожух?
— Зачекай, адже ми з тобою йшли?

— Та коли то було... А зараз ми не б'ємо ноги, а їдемо на возі. І не кожух несемо, тьху... веземо, а саджанець. Читачка журналу Світлана Б. зі Львова запевняє, що «Найкраще з таким пасажиром у дорозі — на возі» (див. № 3 за ц. р.).

— А Світланина землячка Є. Кулач вбачає у нас героїв «Кайдашевої сім'ї»:

Росло дерево біля тину,
Сварилися сусіди без упину.
А коли вивезли його до бору,
Прийшла нудьга до їх двору.

— І далося, куме, дотепникам оце дерево. Краще б уже кожух. Можливо, до нього не так би прискіпувалися.

— Якби ж то... Ось інженер-програміст О. М. Сорохтей з Калуша Івано-Франківської області запевняє, ніби на фото — не ми з тобою, і взагалі це не фото, а кадр з детективу «Таємничий ескорт».

— Ну й дотепник! Треба його, куме, із собою взяти, у дорозі не нудьгуватимемо.

— Згода, гукай! І не тільки його, а й Ніну Ведуту з Нерубаївки Олександрівського району на Кіровоградщині, П. Г. Сахненка з Лубенщини Полтавської області, А. Г. Вербицького з Кривого Рога, Петра Кононенка з Оріхова Запорізької області, інших активістів клубу «Сміхофразотрон». Цоб! Цабе! Поїхали! Як радять нам семикласниці з Виноградова Закарпатської області Анжеліка Ромушко і Зіта Вовчок: «На недельку, до второго, мы уедем в Комарово». До зустрічі на гумористичному путівці!

Відповіді на запитання «Гіперболоїда» (див. стор. 42—45).

«ЧИ ЗНАЄТЕ ВИ?..»

1. Евкаліпт.
2. Це величина, яка характеризує відбивну здатність поверхні тіла. Вимірюється відношенням кількості відбитої променевої енергії до кількості енергії, що падає на тіло.
3. Земну кулю.
4. Тому що на ній раніше, ніж на інших рослинах, з'являється багато шкідників, особливо попелиці, які потім перелазять на плодові дерева.
5. Із сажі, яку добувають, спалюючи олію кунджуту.
6. 13 хвилин 45 секунд.
7. Банан.
8. Е. Резерфорд.
9. Тому що вони живляться органічними речовинами. Саме після дощів органічні речовини інтенсивно гинють, розкладаються, створюючи добрі умови для росту грибів.
10. З особливої речовини — шелаку; її одержували переробляючи панцир комах, що живуть у лісах Латинської Америки.

ЛОГІЧНИЙ ПРАКТИКУМ

I

У першому ряду кожна наступна фігура складається з попередньої і нової деталі, котрі з'єднані спіралеподібно.

У другому ряду всі фігури мають внутрішній кут, що дорівнює 90°. До того ж вони ніби переміщені за рухом годинникової стрілки.

У третьому ряду кожна з фігур побудована за принципом дзеркального відбиття цифр 1, 2, 3, 4.

II

Єдиний правильний розв'язок задачі, записаний у вигляді цифрового коду, такий: 1—2—3—7—8—9—4—5—10—15—14—19—20—25—24—23—22—21—16—11—17—18—13—12—6—1.

Відповіді на кросворд «Фізика і хімія»

По горизонталі: 1. Градус. 3. Омметр. 8. Радіометр. 11. Катод. 12. Тесла. 13. Релей. 16. Поташ. 17. Содді. 18. Торій. 19. Бойль. 24. Кулон. 25. Фенол 26. Белов. 29. Рубильник. 30. Нейман. 31. Сатурн.

По вертикалі: 1. Гексан. 2. Удар. 4. Метр. 5. Ріхтер. 6. Фішер. 7. Смола. 9. Ломоносов. 10. Менделєєв. 14. Калій. 15. Фотон. 20. Бунзен. 21. Гетит. 22. Вольт. 23. Гофрон. 27. Лупа. 28. Сила.

На 1-й стор. обкладинки — якутський алмаз «Вогник» (вага — 34,5 карата). Про перетворення диво-каменя читайте на стор. 35.

Фото Л. ШЕРСТЕННИКОВА.

На 2-й стор. обкладинки. Київ. Житловий масив «Оболонь».
Фото М. КОЗЛОВСЬКОГО.

Головний редактор
Ю. Г. РОМАНЮК

Редколегія:
Б. М. ГИЧКО
(відповідальний секретар)
В. І. ІВЧЕНКО
(заступник головного редактора)
В. П. КОМІСАРЕНКО
С. В. КУЛЬЧИЦЬКИЙ
В. П. КУХАР
В. Ю. МЕЛЬНИЧЕНКО
І. Ф. НАДОЛЬНИЙ
Ю. М. ПАХОМОВ
Е. А. ПАШИЦЬКИЙ
Я. С. ПІДСТРИГАЧ
А. М. СЕВЕРИН
К. М. СИТНИК
К. С. ТЕРНОВИЙ
О. К. ФЕДОРУК

Редактори відділів:
І. Д. ЛЕПША
В. І. ПУСТОВОЙТ
Н. В. СУКМАНСЬКА
В. Г. ЧОПЕНКО

Літературний редактор
В. М. КОРЄВА

Художній редактор
О. Ю. ПОЛІЩУК

Коректор
С. В. ЯНКО

Художнє оформлення та художній макет
Р. Є. БЕЗП'ЯТОВА та
Г. П. ФІЛАТОВА

Здано до набору 28.04.86.
Підписано до друку 15.07.86.
БФ 11584.
Формат 70×108/16.
Офсетний друк.
7,0 ум. друк. арк.
16,4 ум. фарб. відб.
9,2 облік.-вид. арк.
Тираж 48000 прим.
Зам. 02695.

252047, Київ-47,
вул. Петра Нестерова, 4.
Тел. 441-88-13, 441-88-25, 441-88-09.
Адрес редакции: 252047, Киев-47,
ул. Петра Нестерова, 4.
Тел. 441-88-13, 441-88-25, 441-88-09.

Ордена Леніна комбінат друку видавництва «Радянська Україна», 252047, Київ-47, проспект Перемоги, 50.

Ордена Ленина комбинат печати издательства «Радянська Україна», 252047, Киев-47, проспект Победы, 50.

Ежемесячный научно-популярный журнал общества «Знание» Украинской ССР «Наука и общество» (на украинском языке), № 8, 1986 г.

Издательство «Радянська Україна»

Текст набрано із застосуванням вітчизняного фотонабірного комплексу «Каскад».

Тираж грошово-речової лотереї УРСР четвертого випуску відбудеться 29 серпня 1986 року у Чернігові.

У тиражі розігруються речові та грошові виграші на загальну суму 5 687 500 карбованців.

Серед речових виграшів: автомобілі «Жигулі» ВАЗ-2107 та «Запорожець» ЗАЗ-968М, мотоцикли «Дніпро-11» з коляскою, мопеди «Карпати», велосипеди, кольорові телевізори «Електрон-Ц380Д», магнітофони «Маяк-232-стерео», транзисторні радіоприймачі «Океан-214» та «Олімпік-2», фотоапарати, пральні машини, холодильники, годинники тощо.

Серед грошових виграшів: виграші по 100, 50, 40, 30, 20, 10 карбованців.

Бажаємо виграти!

УКРАЇНСЬКЕ РЕСПУБЛІКАНСЬКЕ ГОЛОВНЕ УПРАВЛІННЯ ДЕРЖТРУДОЩАДКАС СРСР

Ціна 55 коп.
Індекс 74330.

Вікно
у дивосвіт

Найбільші папуги світу

Ара належать до найбільших папуг — їх довжина досягає 90 сантиметрів. Живуть у тропічних лісах Центральної та Південної Америки. Лапи у них дуже рухливі, два пальці з гострими кігтями спрямовані вперед і два назад. Ними папуги чіпляються за гілки, беруть їжу.

Дзьоб великий і загнутий, як у хижих птахів. Папуги користуються ним, коли лазять по деревах, трощать горіхи. Ара добре літають, але короткі відстані долають пішки.

У країнах, де мешкають красені-папуги, їх розводять як свійських курей. Птахи піддаються дресируванню, добре наслідують людську мову, здатні вивчити до 100 і більше слів.

Любов КОРОТКА.

Фото Ю. ВЕРНИГОРИ.